

**PENGARUH PERKEMBANGAN PERUMAHAN
DI KAWASAN BANYUMANIK
TERHADAP PENGGUNAAN ENERGI LISTRIK**

TESIS

Disusun Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan
Program Studi Magister Teknik Pembangunan Kota

oleh :

Didiek Hernuwanto.
L 4 D 0 0 0 1 8 3



**PROGRAM PASCA SARJANA
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA (MTPK).
UNIVERSITAS DIPONEGORO.
SEMARANG
2003**

UDT-PUSTAK-UNDIP

**PENGARUH PERKEMBANGAN PERUMAHAN
DI KAWASAN BANYUMANIK
TERHADAP PENGGUNAAN (KONSUMSI) ENERGI LISTRIK.**

Tesis diajukan kepada
Program Studi Magister Teknik Pembangunan Kota
Program Pascasarjana Universitas Diponegoro

Oleh :
Didiek Hernuwanto
L 4 D 0 0 1 8 3

Diajukan pada Sidang Ujian Tesis
Tanggal 28 maret 2003.

Dinyatakan lulus
sebagai syarat Memperoleh Gelar Magister Teknik

Semarang , 28 Maret 2003

Pembimbing Pendamping



Ir. Parfi Khadiyanto, MSL

Pembimbing Utama



Ir. Ragil Haryanto, MSP

Mengetahui
Ketua Program Studi
Magister Teknik Pembangunan Kota.
Program Pascasarjana Universitas Diponegoro.



Prof. Dr. Ir. Sugiono Soetomo, CES, DEA.

LEMBAR PERNYATAAN.

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tesis ini, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi. Sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diakui dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Semarang, 28 Maret 2003.



Didiek Hernuwanto.
L4D000183.

LPT-PUSTAK-UNDIP	
No. Daft.	2051/T/MPK/12
Tgl.	29.05.03

LEMBARAN PERSEMBAHKAN

Berkat Rachmat ALLAH SWT beserta Ridho, Taufik, dan Hidayah NYA

Tesis ini kupersembahkan kepada istri tercinta **Hj. Ngatmina**, kepada *ketiga* permata hatiku yang tersayang: **Angga Widita Amirul, Raditya Luthfi Pradipta, dan Aliya Inggita Prameswari Muninggar.**

Kupersembahkan pula kepada **Ibu dan Bapakku** yang kubanggakan : **Hj. Soeparti dan H. Soengkowo** beserta saudara-saudaruku : **Kakakku Hj.Endang, adik-adikku H.Adji, Wiwik, Wemi, Juli, Heri, dan Wid.**

Semoga persembahan ini membuat mereka bangga dan bahagia.

KATA PENGANTAR.

Berkat Rachmat Allah SWT beserta taufik dan hidayah Nya, Penulis mengucapkan syukur Alhamdulillah, tugas menyusun Tesis dengan judul "Pengaruh perkembangan Perumahan terhadap penggunaan (konsumsi) Energi Listrik" telah selesai dilaksanakan.

Tugas ini merupakan tahapan persyaratan untuk menyelesaikan Studi Magister Teknik Pembangunan Kota – Program Pascasarjana Universitas Diponegoro.

Didalam proses penyusunan dan penulisan Tesis ini, Penulis telah banyak di bantu oleh berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan yang baik ini perkenankan penulis dapat menyampaikan ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada yang terhormat:

1. Prof.Dr.Ir.Sugiono Soetomo,CES,DEA selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Pembangunan Kota – Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro.
2. Ir.Ragil Haryanto,MSP selaku pembimbing utama, dan Ir.Parfi Khadiyanto,MSL selaku pendamping pembimbing yang telah berkenan memberikan bimbingan, memberikan dorongan motivasi, inovasi, dan membuka wawasan Penulis dalam penyusunan penulisan ini.
3. Ir.Hadi Wahyono,MA selaku Pembahas yang berkenan memberikan masukan, dan membuka wawasan Penulis dalam penyusunan penulisan ini.
4. Dr.Ir.Hermawan,DEA selaku Penguji yang berkenan memberikan pemantapan dan masukan demi kesempurnaan Tesis ini
5. Ir. Nany Yuliasuti,MSP, PM.Brotosunaryo,SE,MSP, dan segenap Dosen Pengajar di MTPK serta Mbak Luluk, Mbak Dien, Mas Janu dll selaku tenaga Administrasi yang telah membantu Penulis dalam perkuliahan dan penyusunan penulisan ini.
6. Rekan-rekan Mahasiswa Reguler Angkatan V Magister Teknik Pembangunan Kota
7. General Manager, dan Manajer Perencanaan dan Pengembangan Usaha PT.PLN(Persero) Distribusi Jawa Tengah dan DI Yogyakarta.
8. Dorongan dari Istri tercinta Hj.Ngatmina, anak-anak tersayang Angga, Luthfi dan Inggita, serta do'a restu dari Ibu, Bapak, Kakak & Adik-adik
9. Dan semua pihak yang tidak dapat disebut satu persatu yang telah membantu terutama dalam penelitian dan Penulisan Tesis ini.

Disadari bahwa mengingat keterbatasan kemampuan dan pengetahuan Penulis, maka penyusunan dan penulisan Tesis ini masih jauh dari sempurna, namun demikian diharapkan semoga penulisan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak khususnya buat Pembaca, Program, dan Perusahaan tempat Penulis bekerja.

Semarang , 28 Maret 2003.

Penulis.

Didiek Hernuwanto.
L4D000183

DAFTAR ISI.

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
LEMBAR PEREMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK.....	xii
<i>ABSTRACT</i>	<i>xiii</i>
BAB. I. PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar belakang	1
1.2.Rumusan masalah.....	4
1.3.Hipotesa	5
1.4.Tujuan dan sasaran studi	6
1.4.1.Tujuan studi.	6
1.4.2.Sasaran studi.	6
1.5.Ruang lingkup	7
1.5.1.Lingkup substansial (materi).	7
1.5.2.Lingkup spasial (wilayah).	7
1.6.Kerangka pemikiran	8
1.7. Methoda penelitian.....	11
1.7.1.Penentuan lokasi penelitian.....	11
1.7.2.Jenis, teknik pengumpulan dan pengolahan data.....	11
1.7.3.Teknik Analisis.....	14
1.7.4.Methoda prakiraan kebutuhan listrik	17
BAB. II. KAJIAN TEORI PERUMAHAN DAN ENERGI LISTRIK.....	19
2.1.Perumahan.....	19
2.1.1.Pengembangan perumahan dan pemukiman	20
2.1.2.Kebutuhan perumahan.....	23
2.1.3.Lingkungan perumahan.....	24
2.2.Energi listrik	25
2.2.1.Tarif energi listrik.....	26
2.3.Sistem kelistrikan.....	30

2.3.1. Pusat pembangkit.....	31
2.3.2. Transmisi dan Gardu Induk	32
2.3.3. Distribusi.....	33
2.4. Pelayanan jasa.....	35
2.5. Rangkuman kajian teori.....	36
BAB. III. GAMBARAN UMUM WILAYAH KAJIAN.....	42
3.1. Tinjauan umum Kota Semarang	42
3.1.1. Letak geografis.....	42
3.1.2. Keadaan morfologi dan topografi.....	42
3.2. Kependudukan.....	44
3.2.1. Pertumbuhan penduduk	45
3.2.2. Penyebaran penduduk.....	47
3.3. Kondisi ekonomi	49
3.3.1. Pertumbuhan ekonomi.....	49
3.3.2. Sumbangan per sektor.....	50
3.3.3. Pendapatan per kapita.....	51
3.4. Pembangunan perumahan.....	51
3.5. Kondisi sistem kelistrikan.....	52
3.5.1. Pembangkitan	52
3.5.2. Transmisi (penyaluran) dan Gardu Induk.....	53
3.5.3. Distribusi	53
3.5.4. Data perusahaan	54
BAB. IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	58
4.1. Profil responden.....	58
4.2. Analisa Deskriptif	60
4.2.1. Variabel besarnya biaya.....	61
4.2.2. Variable tingkat pelayanan.....	63
4.2.3. Variable kondisi perumahan	65
4.2.4. Variable konsumsi energi listrik.....	67
4.3. Pengujian Validitas dan Rentabilitas kuesioner	69
4.3.1. Uji Validitas	70
4.3.2. Pengujian Realibilitas.....	74
4.4. Analisis Regresi Linier Berganda.....	76
4.5. Uji statistik (hipotesis).....	77
4.5.1. Uji statistik F(Uji keberartian).....	78
4.5.2. Uji statistik t (Uji keberartian tiap koefisien regresi).....	80
4.6. Analisa kinerja sistem kelistrikan.....	83
4.6.1. Analisa sistem kelistrikan.....	83
4.6.2. Prakiraan kebutuhan tenaga listrik.....	87
4.7. Analisa pelayanan.....	88

BAB. V . REKOMENDASI DAN KESIMPULAN.....	92
5.1.Rekomendasi.....	92
5.2.Kesimpulan.....	93

DAFTAR PUSTAKA.

LAMPIRAN.

DAFTAR TABEL

Tabel.	Halaman
II.1. Katagori jenis pelanggan.....	27
II.2. Jenis pelanggan berdasarkan tegangan pelayanan	29
II.3. Jenis pusat pembangkit tenaga listrik.....	32
II.4. Jenis tegangan transmisi	33
II.5. Konsep besarnya biaya.....	38
II.6. Konsep tingkat pelayanan	39
II.7. Konsep kondisi perumahan.....	40
II.8. Konsep konsumsi energi listrik.....	41
III.1. Pertumbuhan penduduk Kota Semarang.....	46
III.2. Pertumbuhan penduduk Kec. Banyumanik.....	47
III.3. Penyebaran penduduk per Kec. Kota Semarang.....	48
III.4. Kepadatan penduduk Kec. Banyumanik.....	49
III.5. PDRB Kota Semarang (1998-1999).....	50
III.6. Fasilitas jaringan distribusi.....	54
III.7. Data perusahaan kurun waktu (1997-2001).....	55
III.8. Data perusahaan bulan september 2002.....	56
III.9. Kerapatan beban per Kelurahan di Banyumanik.....	57
IV.1 Analisa Diskriptif	61
IV.2. Dimensi besarnya biaya.....	61
IV.3 Dimensi tingkat pelayanan	63
IV.4 Dimensi kondisi perumahan.....	65
IV.5 Dimensi konsumsi energi listrik.....	67
IV.6 Uji validitas butir pertanyaan faktor besarnya biaya.....	71
IV.7. Uji validitas butir pertanyaan faktor tingkat pelayanan	72
IV.8 .Uji validitas butir pertanyaan faktor kondisi perumahan.....	73
IV.9 .Uji validitas butir pertanyaan faktor konsumsi energi listrik....	74
IV.10 Uji reabilitas setiap variabel.....	75
IV.11. Coeffisient regresi.....	76
IV.12. ANOVA (Analysis Of Variance).....	79
IV.13. Ratio pelanggan bisnis terhadap rumah tangga.....	85
IV.14. Keterkaitan type rumah dengan konsumsi energi.....	86
IV.15. Dimensi dan kode pelayanan.....)	89
IV.16. Nilai perseived service dan expected service	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1.Kerangka pemikiran penyusunan tesis	9
1.2.Rancangan tahapan proses penelitian.....	10
1.3.Diagram alir penyusunan model prakiraan kebutuhan listrik dan rencana pengembangan fasilitas jaringan distribusi.	18
2.1.Sistem ketenagalistrikan	31
4.1.Pengujian satu arah (uji statistik F).....	79
4.2. Pengujian dua (uji statistik t).....	81

DAFTAR LAMPIRAN

- LAMPIRAN A : Daftar pertanyaan.
- LAMPIRAN B : Hasil penelitian.
- LAMPIRAN C : Hasil uji SPSS.
- LAMPIRAN D : Perhitungan prakiraan kebutuhan tenaga listrik
- LAMPIRAN E : Ratio fasilitas pendistribusian tenaga listrik
- LAMPIRAN F : Perhitungan rekening listrik
- LAMPIRAN G : Gambar Peta daerah Kajian

ABSTRAK.

Kecamatan Banyumanik yang merupakan bagian dari Kota Semarang berada pada ketinggian sekitar 270 meter diatas permukaan laut, karena dinamika perkembangan kota Semarang menjadi sangat strategis dan berdampak terhadap meningkatkan kebutuhan akan sarana dan prasarana perkotaan, yaitu salah satunya adalah berkembangnya suatu perumahan yang didukung oleh tersediannya energi listrik dalam jumlah yang cukup , andal dan harga yang wajar. Permasalahan yang timbul yaitu adanya sebagian rumah berubah fungsi kegiatan ke perdagangan & jasa dan meningkatnya permintaan mahasiswa akan pondokan yang menyebabkan tumbuh rumah berkembang yang cenderung mempergunakan energi listrik relatif tinggi serta banyaknya keluhan dari konsumen mengenai pemadaman aliran listrik.

Atas dasar fenomena tersebut diatas, maka perlu dilakukan suatu penelitian yang mengarah kepada pengaruh perkembangan perumahan terhadap konsumsi energi listrik. Persoalan (rumusan masalah) yang terkait dengan penelitian seperti seberapa jauh pengaruh biaya pembayaran pemakaian energi listrik, pengaruh tingkat pelayanan dan pengaruh kondisi perumahan terhadap penggunaan konsumsi energi serta seberapa jauh ketersediaan fasilitas jaringan distribusi tenaga listrik dan peningkatan pelayanan terhadap meningkatnya penggunaan energi listrik. Pengambilan datanya dilakukan dengan jalan penyebaran daftar kuisioner (angket) Kuisioner disusun sedemikian rupa agar dapat menangkap makna dan memperoleh sasaran yang tepat sesuai dengan maksud dari penelitian. Didalam penelitian ini terdapat 4 (empat) konsep utama (Key Konsep) yaitu Penggunaan konsumsi energi listrik, Besarnya biaya pembayaran listrik, Tingkat Pelayanan, dan Kondisi Perumahan yang sekaligus merupakan gejala atau variabel didalam penelitian. Agar instrumen dalam penelitian tersebut dapat dipertanggung jawabkan, dapat mengukur ketrampilan dan kecenderungan-kecenderungan dengan baik dari segi kesahihan (Validitas) dan keterandalan (Reliabilitas) , maka terlebih dahulu dilakukan uji coba Instrumen sebelum dilakukan analisis data. Kemudian untuk mengetahui apakah gejala atau variabel dapat digunakan untuk memprediksi gejala-gejala atau variabel-variabel yang lain akan dilakukan Uji Statistik dengan menggunakan teknik analisis Regresi Linier Berganda. Untuk mempercepat proses analisis pengolahan data dilakukan dengan memanfaatkan program yang sudah ada , yaitu menggunakan program ./ software SPSS (Statistical Product and Service Solutions).

Dari hasil penelitian terhadap 100 responden didapat suatu kesimpulan bahwa Besarnya biaya, Tingkat pelayanan dan Kondisi perumahan secara individu dan atau bersama-sama berpengaruh terhadap konsumsi energi listrik. Sedangkan untuk mengantisipasi pertumbuhan energi listrik dimasa mendatang, maka terdapat beberapa rekomendasi yang antara lain mutu pelayanan tenaga listrik masih perlu ditingkatkan , dan perlu segera dipersiapkan alokasi biaya investasi untuk penambahan kapasitas fasilitas Pendistribusian tenaga listrik.

ABSTRACT

Banyumanik sub district, located on 270 meter above sea level as a part of Semarang Municipality have had a strategic location as an impact to the dynamic development of Semarang Municipality and to the increasing needs of urban infrastructures and facilities, such as the development of housing with the support of enough electricity and reliable system with proper cost. Problems occurred on these condition were the high transformation of housing activities to commercial activities and increasing needs of students dormitory or boarding houses that also caused to the growth of housing with relatively high electrical needs and the high complain from consumer about the electrical blackout because the minimum electrical capacities for services.

Based on the phenomenon, a research should be conducted in specification of the impact on housing development concerning the electrical consumption. Problems related to this research was the level of impact from the payment of electrical cost, level of services and the effect of housing condition concerning the electrical consumption also the availability of electrical distribution network facilities and improvement of services to the increasing electrical consumption. Data sampling were conducted by distributing the questioner form. The questioners were formulated in sort to catch the essences related to the material mentioned above according to the research proposal. This research consist of four key concept that is the amount of electrical consumption, the payment of electrical cost, the level of services, and housing condition also used as the component of research. A designed experiment was done before conducting data analysis, this incase was to prove the reliability of instrument used in this research, this also used to measure the phenomenon and ability of the research's component for its validity. Statistical experiment with multivariate linear regression models was used to identify whether the variable as the research component was useful to predict other variable or symptom. Data formulation in the process used SPSS (Statistical Product and Service Solutions) program.

Result shows that from 100 respondents concludes that level of services, the amount of cost and the housing condition individually and in groups mainly effect the consumption of electrical. And to anticipate the growth of electrical needs for the future, recommendations asserted such as the improvement of electrical services quality, and immediate preparation to the investment cost allocation for the capacities addition of electrical distribution facilities.

BAB. I.

PENDAHULUAN.

1.1 LATAR BELAKANG.

Pertumbuhan dan perkembangan suatu kota pada prinsipnya sangat dipengaruhi oleh pertumbuhan penduduk dari kota itu sendiri (dengan cara alamiah (lahir/mati) ataupun dengan cara migrasi) dan juga adanya perubahan kegiatan usaha ataupun oleh adanya perubahan perilaku dari penduduknya, hal ini secara tidak langsung akan menyebabkan meningkatnya kebutuhan akan prasarana dan sarana perkotaan (Djoko Sujarto, 1990) .

Dengan perkembangan teknologi yang semakin canggih sesuai tuntutan masyarakat perkotaan yang modern, maka salah satu infrastruktur yang terpenting dan sangat dibutuhkan saat ini adalah ketersediaan tenaga listrik dalam jumlah yang cukup dan memadai.

Tenaga listrik dewasa ini disamping merupakan sarana kehidupan sehari-hari juga merupakan sarana produksi, oleh sebab itu ketersediaan tenaga listrik dalam jumlah yang cukup dan mutu & keandalan pelayanan yang baik serta harga yang ekonomis merupakan alat penggerak utama dan dapat ikut mendorong laju pertumbuhan Pembangunan disegala bidang (Bambang Purnomo, 1996).

Sebagai Ibukota Propinsi Jawa Tengah, Kota Semarang memiliki wilayah seluas 373,7 km², dengan jumlah penduduk sebanyak lebih dari 1,3 Juta jiwa (tahun 2000), secara geografis berada pada 2 (dua) daerah yang berlawanan, di

sebelah utara merupakan daerah pantai dan disebelah selatan merupakan daerah perbukitan.

Kecamatan Banyumanik yang termasuk daerah perbukitan berada pada ketinggian sekitar 270 meter diatas permukaan laut yang berhawa sejuk, berpenduduk sebanyak 101.978 jiwa pada tahun 2000 dan memiliki wilayah seluas 27,73 km² terhadap Kota Semarang adalah sangat strategis, hal ini disebabkan oleh beberapa hal antara lain sebagai berikut :

- Mempunyai fungsi menampung perpindahan penduduk dari pusat Kota Semarang, dengan adanya fungsi tsb membawa konsekuensi bahwa arus perpindahan penduduk yang mengalir ke kawasan ini akan membutuhkan sarana dan prasarana pendukung yang akan berdampak terhadap percepatan perkembangan kawasan Banyumanik.
- Secara geografis Kecamatan Banyumanik adalah pintu gerbang masuk Kota Semarang dari arah selatan .
- Terdapat kecenderungan perkembangan Kota Semarang ke arah selatan yang menjangkau kawasan Banyumanik dan sekitarnya.

Hal ini disebabkan oleh adanya faktor pendorong dan faktor penarik.

Faktor pendorong berasal dari kawasan pusat Kota Semarang yang semakin padat sehingga beban yang ditanggungnya semakin berat, sedangkan faktor penarik berasal dari Kecamatan Banyumanik sendiri berupa lahan-lahan yang dapat dimanfaatkan untuk kegiatan budidaya tanpa meninggalkan aspek pelestarian lingkungan serta berbagai faktor penarik yang berasal dari faktor-faktor fisik dasar yang terdapat di Kec. Banyumanik.

- Pemekaran Kampus UNDIP berdampak terhadap kawasan Tembalang dan sekitarnya dan berdampak pula terhadap perkembangan kawasan Banyumanik, karena kawasan ini letaknya berdekatan dengan kawasan Tembalang.

Berdasarkan hal-hal tsb diatas, Kec. Banyumanik merupakan kawasan bagaian selatan Kota Semarang, merupakan daya dorong untuk berkembangnya suatu perumahan dan utilitas lainnya seperti jaringan pendistribusian tenaga listrik.

Permasalahan perkembangan perumahan yang terkait dengan problem masalah penyediaan tenaga listrik di kawasan Banyumanik pada umumnya dapat dijelaskan sebagai berikut :

- a. Perubahan penggunaan lahan yang tadinya hanya diprioritas untuk kawasan permukiman, namun dalam perkembangan selanjutnya berubah fungsi menjadi kawasan campuran yaitu sebagian melakukan kegiatan usaha (perdagangan dan jasa) terutama yang terletak pada tepi sepanjang ruas jalan utama.
- b. Rumah yang mempunyai kegiatan usaha (perdagangan & jasa) yang merupakan pelanggan Bisnis cenderung mengkonsumsi energi listrik relatif lebih tinggi dibandingkan dengan pelanggan rumah tangga, hal ini terlihat bahwa rata-rata perbulan pelanggan Bisnis mengkonsumsi energi listrik sebesar 851 kWh / pelanggan sedangkan pelanggan Rumah tangga hanya sebesar 139 kWh / pelanggan (September 2002).
- c. Tingginya permintaan mahasiswa dan karyawan akan tempat pemondokan / indekos di kawasan Banyumanik, dan ada kecenderungan masyarakat terdorong mengembangkan tempat tinggal (rumahnya) dengan menambah jumlah kamar, bahkan berdampak sebagian masyarakat kurang

memperhatikan ketentuan Ijin Mendirikan Bangunan (IMB) dan Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL) didalam menambah jumlah kamar.

- d. Daya listrik yang tersambung atau terpasang pada sebagian rumah konsumen tidak sesuai dengan kebutuhan yang sebenarnya (terutama untuk konsumen yang menempati rumah type kecil terpasang daya yang cukup besar).
- e. Penerangan Jalan Umum (PJU) belum tersedia/terpasang secara keseluruhan di kawasan permukiman sesuai harapan masyarakat, meskipun setiap konsumen sudah dibebani untuk membayar Pajak Penerangan Jalan Umum (PPJU) setiap bulan
- f. Pengaduan dan keluhan pelanggan / konsumen listrik mengenai perbedaan / kesalahan baca meter pemakaian tenaga listrik relatif cukup tinggi, dan adanya keluhan dari sebagian konsumen tentang adanya kenaikan Tarif Dasar Listrik (TDL).
- g. Adanya keluhan pelanggan tentang seringnya terjadi pemadaman dan atau cahaya lampu sering redup (tegangan kurang stabil) serta adanya petugas pelayanan kurang tanggap untuk segera menangani gangguan.
- h. Terbatasnya penyediaan fasilitas (material) pendistribusian tenaga listrik terutama untuk keperluan penyambungan baru sesuai dengan kebutuhan calon pelanggan.
- i. Dalam kurun waktu antara 1997 - 2001 konsumsi energi listrik untuk Kota Semarang pertumbuhannya cenderung turun rata-rata sebesar - 0,21 % pertahun, sedangkan untuk kawasan Banyumanik tumbuh sebesar 4,66 %

pertahun. Atas dasar fenomena tersebut diatas, maka perlu dilakukan studi yang mengarah kepada **pengaruh perkembangan perumahan terhadap konsumsi energi listrik** yang difokuskan pada lokasi kawasan Banyumanik.

1.2. RUMUSAN MASALAH.

Penyediaan energi listrik di kawasan perumahan dalam jumlah yang cukup dan mempunyai keandalan yang tinggi merupakan bahan diskusi yang menarik dan selalu berkembang serta perlu dicarikan upaya agar tidak menimbulkan dampak negatif di kemudian hari. Atas dasar fenomena tersebut diatas untuk mendetailkan persoalan penelitian tersebut diajukan persoalan-persoalan (rumusan masalah) sebagai berikut :

- a. Besarnya biaya pembayaran pemakaian energi listrik dikaitkan dengan mutu energi dan tingkat pelayanan.
- b. Tingkat pelayanan penyediaan energi listrik ditinjau dari jumlah & lama gangguan, kestabilan tegangan dan cepat tanggap (respon) petugas pelayanan gangguan.
- c. Seberapa jauh pengaruh kondisi perumahan baik yang mempunyai kegiatan perdagangan & jasa maupun tidak terhadap penggunaan konsumsi energi.
- d. Seberapa jauh ketersediaan fasilitas jaringan distribusi tenaga listrik dan peningkatan pelayanan terhadap meningkatnya penggunaan (konsumsi) energi tenaga listrik.

1.3. HIPOTESIS

Berdasarkan persoalan atau rumusan masalah seperti tersebut diatas, maka dugaan sementara yang penulis kemukakan adalah apabila besarnya biaya pembayaran

rekening listrik, tingkat pelayanan dan perkembangan perumahan sebagai akibat dari dinamika perkembangan perkotaan mempengaruhi penggunaan energi listrik, khususnya di kawasan Banyumanik. Perkembangan perumahan seringkali memberikan implikasi pada perubahan fungsi rumah yang cenderung banyak digunakan untuk usaha (perdagangan dan jasa).

1.4.TUJUAN DAN SASARAN STUDI.

Dengan memperhatikan latar belakang dan rumusan masalah seperti tersebut diatas, maka tujuan dan sasaran studi dapat diuraikan sebagai berikut:

1.4.1.TUJUAN STUDI.

Tujuan dari penelitian ini dimaksudkan adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan (konsumsi) energi listrik terhadap adanya perkembangan perumahan yang mempunyai usaha (kegiatan perdagangan & jasa) maupun tidak mempunyai usaha dan ketersediaan fasilitas pendistribusian tenaga listrik serta tingkat pelayanan .

1.4.2.SASARAN STUDI.

Sedangkan untuk mencapai tujuan studi tersebut diatas, maka sasaran penelitian yang diharapkan adalah sebagai berikut:

- a. Data dan informasi tentang pola penggunaan konsumsi energi listrik bagi perumahan yang mempunyai kegiatan usaha (perdagangan dan jasa) maupun yang hanya dipergunakan untuk perumahan saja.
- b. Data dan informasi tentang kondisi perumahan dan lingkungannya.
- c. Data dan informasi tingkat mutu pelayanan penyediaan tenaga listrik.

- d. Mengetahui pengaruh besarnya biaya pemakaian energi listrik, pengaruh tingkat pelayanan dan pengaruh kondisi perumahan terhadap penggunaan energi listrik.
- e. Mengidentifikasi kebutuhan fasilitas pendistribusian tenaga listrik dan tingkat mutu pelayanan.
- f. Menyusun rekomendasi.

1.5.RUANG LINGKUP.

Ruang lingkup studi dibagi atas 2 (dua) bagian seperti berikut :

1.5.1.LINGKUP SUBSTANSIAL (MATERI)

Ruang lingkup materi yang dibahas antara lain meliputi hal-hal sbb :

- a. Pengumpulan data primer dan sekunder berkaitan dengan penyusunan studi tersebut (antara lain : geografi, demografi, ekonomi, perumahan , energi listrik, dan sistem kelistrikan).
- b. Mempelajari pengaruh besarnya biaya pemakaian energi listrik, pengaruh tingkat pelayanan dan pengaruh kondisi perumahan terhadap penggunaan (konsumsi) energi listrik.
- c. Menyusun prakiraan kebutuhan tenaga listrik dan pengembangan fasilitas pendistribusian tenaga listrik.
- d. Menyusun masukan / rekomendasi kepada perencana

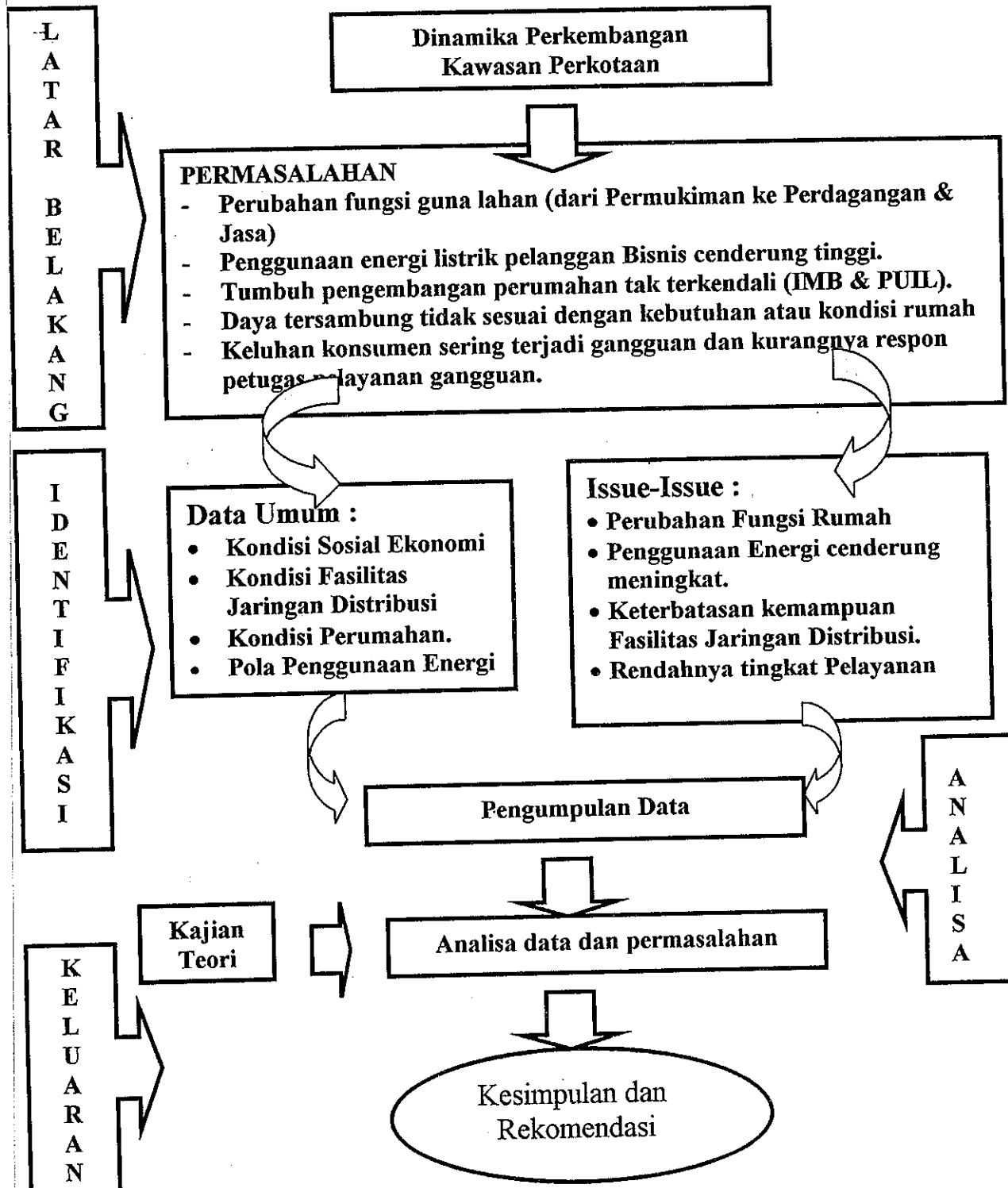
1.5.2.LINGKUP SPASIAL (WILAYAH)

Ruang lingkup wilayah yang menjadi obyek studi adalah pelanggan rumah tangga dan bisnis yang memanfaatkan energi listrik dari PT PLN (Persero) di kawasan Banyumanik, seperti gambar peta pada lampiran F.

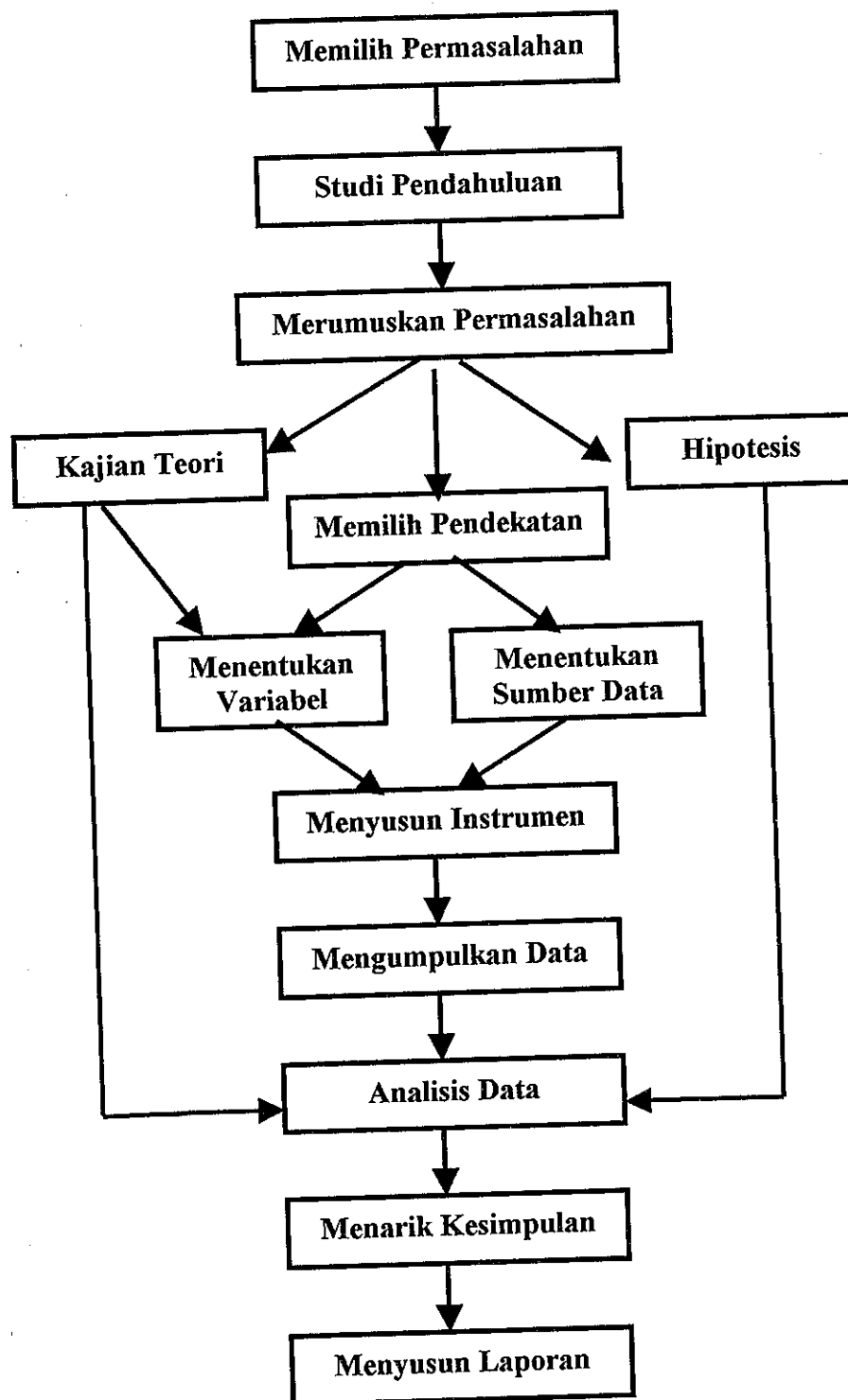
1.6.KERANGKA PEMIKIRAN.

Kerangka pemikiran yang digunakan untuk menyusun pengaruh perkembangan perumahan terhadap penggunaan energi listrik dapat dibagi menjadi beberapa tahap yang merupakan satu rangkaian kegiatan yang saling terkait dan saling menunjang. Kegiatan tersebut meliputi latar belakang permasalahan, identifikasi dan informasi, analisis & evaluasi dan kesimpulan & rekomendasi.

Skema bagan alir kerangka pemikiran dan rancangan tahapan proses penelitian seperti gambar dibawah ini:



GAMBAR 1.1.
KERANGKA PEMIKIRAN



GAMBAR 1.2.
RANCANGAN TAHAPAN PROSES PENELITIAN

1.7.METHODA PENELITIAN.

Metoda penelitian merupakan suatu sistem yang dipergunakan untuk memecahkan persoalan yang terdapat didalam suatu prsoses penelitian. Didalam penelitian ini menggunakan metoda analisis kualitatif yang didukung data kuantitatif dengan cara mengumpulkan data melalui penelitian dilapangan, observasi, dan wawancara.

Dalam pelaksanaan penelitian, masalah penentuan populasi yang berkaitan dengan sampel yang akan diambil dalam penelitian, bukanlah pekerjaan yang mudah untuk dapat mengamati seluruh pelanggan listrik jenis rumah tangga dan bisnis yang ada di kawasan studi, padahal tujuan dari penelitian adalah menemukan generalisasi yang berlaku secara umum, maka sampel yang dipakai adalah sebagian dari populasi yang dipandang cukup *representatif* terhadap populasi yang dimaksud (Winarno Surakhmad, 1985).

1.7.1.PENENTUAN LOKASI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Banyumanik, lokasi ini dipilih dengan pertimbangan bahwa kawasan tersebut merupakan salah satu kawasan di Kota Semarang bagaian selatan yang sedang berkembang dan mempunyai kompleksitas permasalahan khususnya masalah pengembangan perumahan dikaitkan dengan penyediaan energi listrik

1.7.2.JENIS, TEKNIK PENGUMPULAN DATA, DAN PENGOLAHAN DATA

a. Jenis data

Didalam penelitian ini data yang dibutuhkan adalah merupakan data primer dan data sekunder.Data primer yaitu suatu data dasar atau data asli yang diperoleh peneliti dari tangan pertama atau dari sumber asalnya yang belum diolah atau diuraikan oleh pihak lain.Pada umumnya data primer mengandung data aktual yang

didapat dari penelitian lapangan dengan cara berkomunikasi dengan anggota masyarakat di lokasi tempat penelitian (yaitu antara lain dengan jalan pengisian daftar angket/kuesioner, wawancara). Data sekunder yaitu suatu data yang diperoleh peneliti dari perpustakaan, dokumentasi dan atau dari instansi terkait seperti antara lain dari: Bappeda Kota Semarang, PT. PLN (Persero) atau instansi lainnya yang merupakan hasil penelitian dan pengolahan orang lain, yang sudah tersedia dalam bentuk buku atau berkas lainnya.

b. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan tahap awal suatu penelitian dan merupakan suatu langkah untuk menemukan penyelesaian masalah secara ilmiah. Pengumpulan data ini dapat dilakukan dengan 2 (dua) tahap, tahap pertama yaitu mengumpulkan informasi dari berbagai sumber yang sudah ada sebelumnya seperti antara lain data dari perpustakaan, hasil studi sebelumnya dan lain lain, sedangkan pengumpulan data pada tahap ke dua ini dimaksudkan untuk mendapatkan data yang tersembunyi dan harus digali lebih dahulu, dan cara pengambil datanya dilakukan dengan jalan penyebaran daftar kuisisioner (angket). Kuisisioner disusun sedemikian rupa setelah dilakukan diskusi dengan pihak-pihak terkait agar dapat menangkap makna dan memperoleh sasaran yang tepat sesuai dengan maksud dari penelitian. Agar instrumen dalam penelitian tersebut dapat dipertanggung jawabkan dan dapat mengukur ketrampilan dan kecenderungan-kecenderungan dengan baik dari segi kesahihan (*Validitas*) dan keterandalan (*Reliabilitas*), maka sebelum melakukan analisis data terlebih dahulu akan dilakukan **uji coba**. *Validitas* adalah suatu instrumen yang mempunyai tingkat kemampuan untuk mengungkap sesuatu yang menjadi sasaran pokok pengukuran yang dilakukan dengan instrumen tersebut. Suatu instrumen dikatakan *valid* apabila instrumen tersebut mampu mengukur apa saja yang hendak diukur atau mampu mengungkapkan apa yang ingin diungkapkan. Sedangkan

Reliabilitas menunjukkan sejauh mana instrumen dapat memberikan hasil pengukuran yang konsisten (menunjukkan hasil yang sama), apabila pengukuran dilakukan berulang-ulang.

Data yang digunakan dalam penelitian belum tentu merupakan keseluruhan dari populasi, hal ini disebabkan antara lain adanya kendala biaya, waktu, tenaga, masalah heterogenitas, dan homogenitas elemen populasi tersebut. Dengan pertimbangan seperti tersebut diatas, maka dalam penelitian menggunakan sampel. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh konsumen / pelanggan listrik jenis tarif rumah tangga dan bisnis yang berada di Kecamatan Banyumanik yang memanfaatkan tenaga listrik dari PT. PLN (Persero). *Sampel* adalah contoh atau wakil yang dipilih dari suatu populasi dan bersifat *representatif* (Singarimbun, dan Effendi, 1989).

Penarikan contoh atau *sampel* yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan cara "random sampling" dilakukan secara acak dikawasan penelitian terhadap konsumen listrik jenis rumah tangga dan bisnis. Jadi semua pelanggan rumah tangga dan pelanggan bisnis mempunyai kesempatan yang sama untuk menjadi responden (anggota *sampel*) (M. Nazir, 1988).

Pengambilan sampel digunakan rumus dari Solvin (Husen Umar, 2001) seperti berikut ini :

$$n = \frac{N}{1 + N \cdot e^2} \quad (1)$$

Dimana :

n : Jumlah anggota *sampel*.

N : Jumlah populasi.

e^2 : Toleransi derajat kelonggaran ketidak telitian karena kesalahan pengambilan *sampel*, nilai sekitar (2 - 5 %).

Jika toleransi diambil 2 %, maka jumlah sampel adalah sebagai berikut :

$$n = \frac{23.544}{1 + 23.544 \cdot (0,02)^2} = 50 \text{ sampel.}$$

c. Teknik Pengolahan Data.

Teknik pengolahan data yang dimaksud adalah pengolahan data primer yang diperoleh langsung dari responden melalui kuesioner. Dalam proses pengolahan masing-masing butir pertanyaan diberi angka atau nilai yang telah ditentukan (1 sampai dengan 5). Dari nilai tersebut dapat diketahui karakteristik tinggi rendahnya suatu jawaban pertanyaan, sehingga mempermudah analisa sesuai dengan permasalahan dalam penelitian.

Untuk mempercepat proses analisis pengolahan data dilakukan dengan memanfaatkan program yang sudah ada, yaitu menggunakan program / *software* SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*)

1.7.3. TEKNIK ANALISIS.

Bagaian yang terpenting dari suatu penelitian adalah pada analisis data, karena dengan analisis data dapat diberi arti dan makna yang berguna dalam memecahkan masalah penelitian (M.Nazir, 1988).

Sebelum melakukan analisis data, maka dalam penelitian ini perlu dilakukan pengujian instrumen yaitu pengujian *Validitas (sahih)* dan *Reliabilitas* (dapat dipercaya). Dalam pengujian kesahihan digunakan teknik analisis uji statistik dengan

rumus korelasi yang dikemukakan oleh *Pearson* dan lebih dikenal dengan rumus korelasi *product moment*. Nilai koefisien korelasi yang digunakan untuk mengukur apakah memang indikator empirik yang telah dipilih itu ternyata mampu mengukur secara tepat konsep tertentu perlu pembuktian. Adapun kesahihan data dapat diketahui dengan membandingkan nilai “ *r* ” terhadap tabel nilai kritis, jika nilai koefisien korelasi “ *r* ” hitung lebih besar dari nilai “ *r* ” tabel, dengan taraf signifikansi 5 %, nilai tersebut dikatakan signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tersebut dapat dilanjutkan untuk penelitian.

Kemudian untuk mengetahui apakah gejala atau variabel dapat digunakan untuk memprediksi gejala-gejala atau variabel-variabel yang lain akan dilakukan uji statistik dengan menggunakan teknik analisis Regresi Linier Berganda. Regresi linier Berganda adalah regresi yang menggunakan lebih dari satu variabel *independen* guna menduga variabel *dependen* (Boedijoewono, 1993). Koefisien regresi adalah angka yang menunjukkan seberapa besar pengaruh variabel *independen* terhadap variabel *dependen*. Dalam hal ini yaitu pengaruh besarnya biaya, tingkat pelayanan, dan kondisi perumahan terhadap penggunaan konsumsi energi listrik.

Dengan rumusan sebagai berikut :

$$Y = a + b_1.X_1 + b_2.X_2 + b_3.X_3 \quad (2)$$

Dimana :

Y : Penggunaan konsumsi energi listrik .

a : Nilai konstanta.

b₁, b₂, dan b₃ : Koef regresi *independen*

X₁ : Besarnya biaya pemakaian listrik

X2 : Tingkat pelayanan.

X3 : Kondisi perumahan.

Untuk mengetahui teknik analisis regresi linier berganda tersebut dapat dipergunakan maka diperlukan uji statistik t dan uji statistik F .Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah suatu penelitian cocok secara statistik dengan hipotesa yang dinyatakan.Berarti nilai parameter penaksir dari variabel yang diteliti cukup dekat dengan nilai yang dihipotesakan untuk membawa penelitian menerima hipotesa yang dinyatakan.Hipotesa yang dinyatakan dalam statistik dinamakan hipotesa nol (H_0) dan dibandingkan dengan hipotesa *alternatif* (H_a).Pengujian statistik digunakan untuk memutuskan apakah menerima H_0 dan menolak H_a atau menerima H_a dan menolak H_0 .

Merupakan uji t statistik untuk mengetahui apakah variabel bebas (x) secara *individu berpengaruh* terhadap variabel terikat (Pangestu Subagyo, 1986), uji ini dilakukan dengan membandingkan nilai statistik t hitung dengan t tabel.

Penetapan t tabel ditentukan dari tingkat signifikansi 0,5 % dengan derajat kebebasan $df(n-k)$.

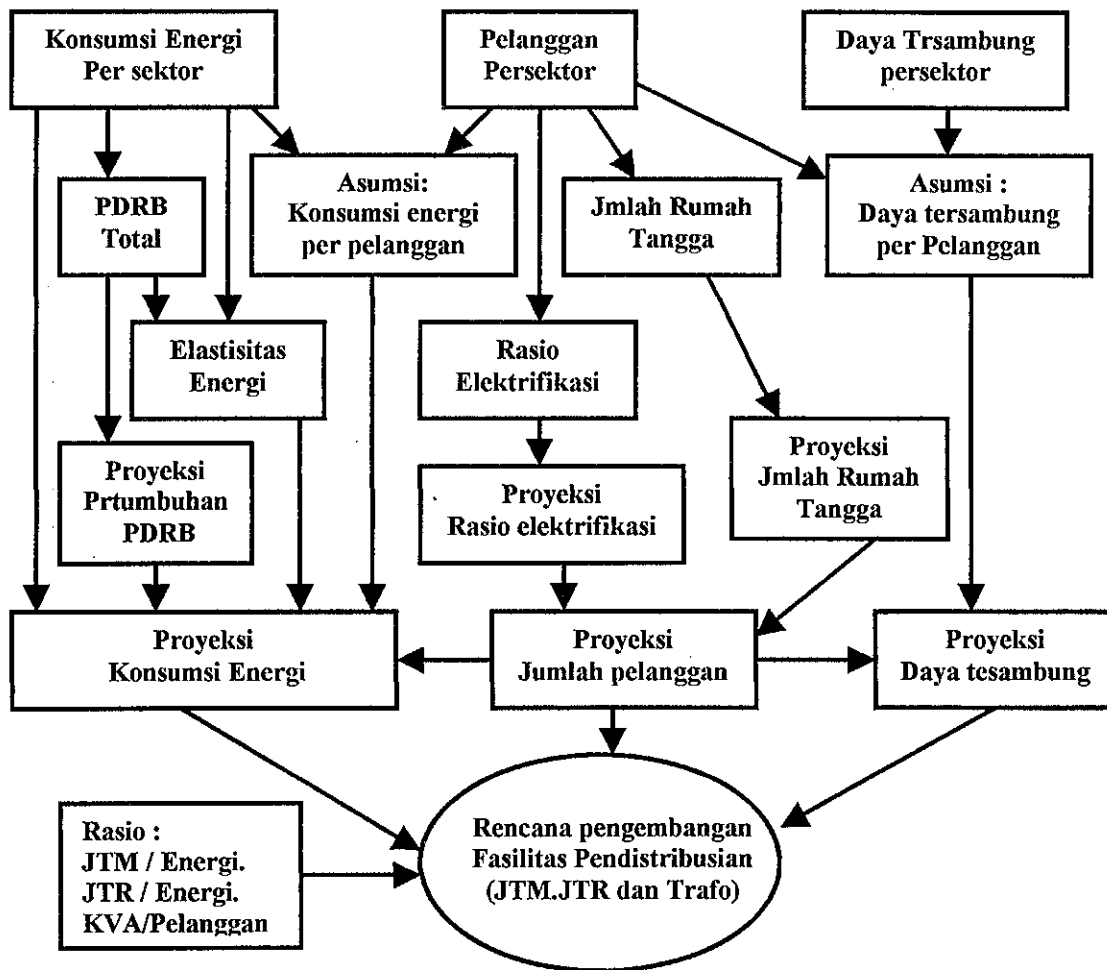
Uji F digunakan untuk menguji apakah variabel-variabel *independen* secara **keseluruhan memiliki pengaruh** yang signifikan terhadap variabel *dependen* , yaitu dengan membandingkan F hitung dengan F tabel atau dengan kata lain uji F adalah sebuah prosedur untuk membandingkan satu *sampel variance* dengan *sampel variance* lainnya.Uji F digunakan untuk menentukan apakah terdapat lebih dari satu variabel dalam penilaian dalam satu sampel dibandingkan penilaian dalam sampel lainnya.

1.7.4. METODA PRAKIRAAN KEBUTUHAN ENERGI LISTRIK

Model prakiraan kebutuhan listrik menggunakan model DKL 3.0 dengan pendekatan secara sektoral, yaitu suatu model menggunakan metode integrasi, yang menggabungkan model kecenderungan (regresi), ekonometri dan analisis yang dapat menghasilkan prakiraan kebutuhan listrik setiap sektor pelanggan, produksi dan beban puncak. Sedangkan dalam penelitian ini hanya terfokus pada sektor rumah tangga dan bisnis. Input data yang diperlukan untuk model ini adalah sosio demografi, data perusahaan dan data ekonomi.

Berdasarkan hasil prakiraan kebutuhan tenaga listrik, maka dapat direncanakan pengembangan sistem pendistribusian tenaga listrik seperti jaringan tegangan menengah (JTM), jaringan tegangan rendah (JTR), dan gardu distribusi (GD) yaitu perkalian antara hasil prakiraan kebutuhan tenaga listrik dengan *Load Density Factor* (ratio antara panjang JTM, dan JTR dengan penjualan tenaga listrik dan ratio antara penambahan pelanggan dan gardu distribusi) dan tentunya mempertimbangkan kondisi dan lokasi penggunaan lahan kawasan pengembangan. Sehingga akan didapat penambahan volume fisik panjang JTM, panjang JTR, dan kapasitas gardu distribusi.

Diagram alir penyusunan model prakiraan kebutuhan listrik sektor rumah tangga dan bisnis serta rencana pengembangan fasilitas pendistribusian seperti gambar berikut ini.



GAMBAR 1.3.

**DIAGRAM ALIR MODEL PRAKIRAAN KEBUTUHAN TENAGA LISTRIK
DAN PENGEMBANGAN FASILITAS PENDISTRIBUSIAN**

(Sumber : Workshop Perencanaan Sistem tahun 1993)

BAB. II.

KAJIAN TEORI PERUMAHAN DAN ENERGI LISTRIK.

2.1 PERUMAHAN

Pertumbuhan dan perkembangan suatu kota pada prinsipnya sangat dipengaruhi oleh pertumbuhan penduduk kota tsb baik perkembangan secara alamiah maupun secara migrasi dan didorong oleh perubahan kegiatan usaha ataupun oleh adanya perubahan perilaku dari penduduknya (Djoko Sujarto,1990).

Seperti telah dijelaskan didepan bahwa pertumbuhan penduduk di wilayah perkotaan berakibat semakin meningkatnya kebutuhan akan berbagai fasilitas dan sarana pelayanan kota seperti perumahan, fasilitas pelayanan sosial & fasilitas pelayanan umum serta berbagai jaringan jalan dan utilitas umum.

Dari tahun ke tahun prosentase penduduk di perkotaan semakin meningkat, dari perkembangan terakhir diperkirakan lebih dari 50 % penduduk di Indonesia tinggal di perkotaan.

Berdasarkan faktor inilah yang menjadi penyebab meningkatnya akan kebutuhan lahan sebagai ruang yang merupakan pemicu terjadinya ketidak seimbangan antara lahan yang dibutuhkan dengan yang tersedia.

Sedangkan karakteristik lahan itu sendiri antara lain adalah sebagai berikut:

- Merupakan aset yang tidak berpengaruh oleh penurunan nilai atau waktu.
- Merupakan aset yang secara fisik tidak bertambah.
- Merupakan investasi jangka panjang.

Dari karakteristik tsb diatas menyebabkan terjadinya pertumbuhan dan perkembangan morfologi kota, antara lain seperti :

- Semakin tingginya nilai dan harga lahan.
- Semakin meningkatnya intensitas pemanfaatan lahan.
- Semakin banyaknya pengalihan atau konvensi guna lahan (dari kegiatan sosial atau pertanian beralih kegiatan ekonomi).

Dalam perkembangannya tuntutan akan kebutuhan papan tidak hanya terhadap jumlahnya, namun sudah mengarah kepada kualitasnya.

2.1.1.PENGEMBANGAN PERUMAHAN DAN PERMUKIMAN

Pembangunan perumahan juga merupakan pembangunan pemukiman, dalam hal ini pemukiman adalah suatu kawasan perumahan lengkap dengan prasarana lingkungan utilitas umum dan fasilitas sosial yang mengandung keterpaduan kepentingan dan keselarasan pemanfaatan lingkungan kehidupan.

Arahan, sasaran dan kebijaksanaan Pembangunan Perumahan dan Permukiman, pada dasarnya adalah sebagai berikut :

1. Bahwa perumahan merupakan suatu bagian dari permukiman yang merupakan suatu lingkungan tempat perikehidupan dan penghidupan yang berfungsi sebagai lingkungan hunian yang dilengkapi dengan berbagai prasarana dan sarana lingkungan.
2. Pembangunan perumahan dan permukiman harus berlandaskan kepada rencana tata ruang dan keterkaitan serta keterpaduannya dengan lingkungan sosial sekitarnya, jadi harus didasarkan kepada Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW).

3. Perumahan dan permukiman dikembangkan dengan memperhatikan pembangunan yang berkelanjutan yaitu sebagai lingkungan tempat hidup yang dikembangkan diluar kawasan lindung, dengan demikian keberadaan permukiman tersebut aman dari bencana alam dan pengembangan selanjutnya tidak menimbulkan gangguan terhadap keseimbangan ekosistem khususnya wilayah konservasi dan wilayah produktif pertanian.
4. Perumahan dan permukiman dikembangkan dengan dilengkapi prasarana dan sarana yang memadai sehingga merupakan suatu lingkungan yang seutuhnya, seperti antara lain sarana pelayanan sosial dan pelayanan umum, prasarana lingkungan seperti jalan, utilitas umum (air bersih, sanitasi lingkungan, drainase, listrik, telepon, dan penunjang pelayanan angkutan).
5. Perumahan dan permukiman harus dapat meningkatkan kualitas kehidupan keluarga dan masyarakat serta menciptakan suasana kerukunan hidup keluarga dan kesetia kawan sosial masyarakat.

Komperensi Habitat yang diselenggarakan oleh PBB, telah mempertegas adanya 3 (tiga) unsur pokok pemukiman manusia, unsur pokok yang dimaksud adalah Perumahan (*shelter*), Prasarana (*Infrastructur*), dan Pelayanan (*services*). Kualitas hidup banyak ditentukan oleh tersedianya 3(tiga) unsur tsb, namun penyediaanya masih harus dilaksanakan dalam batas-batas kemampuan masyarakat yang memerlukannya (N.Daldjoeni, 1997).

Di Indonesia (pada masa Orde Baru) program penanganan masalah perumahan merupakan prioritas pertama disamping sandang, program pembangunan perumahan pada umumnya dilaksanakan oleh tiga sektor : yaitu sektor pemerintah (untuk

perumahan sederhana dan menengah), sektor swasta (untuk perumahan menengah dan mewah) dan oleh perorangan.

Program pembangunan tsb meliputi 5 (lima) tujuan utama :

- ✓ Program perbaikan kampung.
- ✓ Program pembangunan perumahan sederhana.
- ✓ Program pematangan tanah.
- ✓ Program pembangunan perumahan sedang.
- ✓ Program pembangunan perumahan mewah.

(Suwarno Prawiro Sumantri, 1986).

Program pembangunan perumahan sederhana dan perumahan sedang ditangani bersama-sama oleh Pemerintah (Perumnas) dan pihak swasta (*real estate*), sedangkan pembangunan perumahan mewah ditangani oleh pihak swasta (*real estate* atau pengembang).

Di Indonesia keberadaan *real estate* dimulai pada tahun 1970-an dan telah aktif berperan dalam pembangunan perumahan, yang bertugas menjadi pembangkit baik di pusat kota maupun dipinggiran kota, sedangkan pertumbuhan kota dapat dipercepat dengan :

1. Perluasan lapangan kerja di daerah pinggiran.
2. Perluasan permukiman di daerah pinggiran.
3. Perluasan infrastruktur di daerah pinggiran.

Sedangkan Perumnas berdiri pada tahun 1974 berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor:29 tahun 1974. Uji coba yang pertama pembangunan perumahan oleh Perumnas adalah di Klender Jakarta kemudian disusul di Depok, Semarang, Bandung, Surabaya dan Medan serta kota-kota lainnya.

Dalam rangka menunjang suksesnya pelaksanaan program pembangunan perumahan yang dilaksanakan oleh Perumnas maupun oleh pengembang swasta (*real estate*), maka diwajibkan bagi pihak pengembang untuk menyediakan lingkungan perumahan yang dilengkapi dengan prasarana lingkungan, utilitas umum, dan fasilitas sosial dan nantinya akan diserahkan pengelolaannya pada Pemerintah Daerah setempat, hal ini sesuai dengan Permendagri Nomor 1 tahun 1987 tentang penyerahan prasarana lingkungan, utilitas umum dan fasilitas sosial perumahan kepada Pemerintah Daerah.

Namun dalam perkembangan selanjutnya terjadi kecenderungan bahwa prasarana dan fasilitas yang diserahkan tersebut di beberapa tempat menimbulkan permasalahan pemeliharaan selanjutnya, hal ini antara lain disebabkan oleh terbatasnya dana dari Pemerintah Daerah untuk mengelolanya atau Pemerintahan Daerah kurang peka untuk melibatkan pengguna kompleks perumahan tsb.

2.1.2.KEBUTUHAN PERUMAHAN.

Rumah merupakan salah satu kebutuhan dasar (*basic need*) manusia, sesudah pangan dan sandang (Budiardjo , 1998).

Rumah berfungsi memberikan perlindungan terhadap gangguan alam, binatang dan gangguan lainnya serta dapat menciptakan rasa aman untuk berbagai aktivitas pribadi dan menyimpan harta pribadi. Disamping itu juga dapat memberikan peluang

untuk interaksi dan aktivitas komunikasi yang akrab dengan lingkungan sekitarnya (tetangga).

Tingkat penghasilan masyarakat juga memberikan pertimbangan untuk menentukan lokasi perumahan, antara lain untuk masyarakat berpenghasilan rendah penentuan lokasi perumahan memprioritaskan berturut-turut mulai dari dekat dengan lapangan kerja, kejelasan status, penyediaan fasilitas dan kenyamanan, sedangkan untuk masyarakat berpenghasilan tinggi penentuan lokasi perumahan tingkat kenyamanan merupakan prioritas utama kemudian diprioritaskan untuk kebutuhan lainnya.

Berbagai pertimbangan lain dalam memilih lokasi perumahan (Budiardjo, 1998) adalah sebagai berikut:

- Sekitar pusat kegiatan dan pusat kota.
- Dekat pusat kegiatan perkantoran, industri, perdagangan, komersial dll.
- Dekat fasilitas umum kota antara lain seperti terminal, tempat pendidikan, rumah sakit tempat hiburan dan fasilitas umum lainnya.
- Dan yang paling penting adalah harga lahan yang murah dan terjangkau oleh masyarakat banyak.

2.1.3.LINGKUNGAN PERUMAHAN.

Pertambahan penduduk merupakan faktor yang paling penting mempengaruhi lingkungan melalui perluasan dan pembukaan permukiman baru. Karena itu pengembangan lingkungan pemukiman tidak hanya memperoleh lingkungan yang lebih baik tetapi juga untuk menciptakan lingkungan yang turut menumbuhkan suasana dan semangat mengatasi kemiskinan (Emil Salim, 1986).

Lebih jauh disebutkan dalam petunjuk perencanaan kawasan perumahan kota, meliputi antara lain :

1. Lingkungan perumahan adalah sekelompok rumah-rumah dengan prasarana dan fasilitas lingkungannya.
2. Prasarana lingkungan adalah jalan, saluran air minum, pembuangan sampah, jaringan tenaga listrik, dan lain lain.

Sarana lingkungan adalah kelengkapan lingkungan yang berupa fasilitas pendidikan, kesehatan, pembelanjaan dan niaga, pemerintahan, fasilitas umum, peribadatan, rekreasi, lapangan terbuka dll.

2.2. ENERGI LISTRIK

Pengembangan wilayah adalah suatu pengembangan fungsi-fungsi kegiatan sehingga tingkat pendapatan masyarakat menjadi lebih baik / meningkat.

Pengembangan fungsi-fungsi kegiatan ini akan membutuhkan prasarana pendukung, utilitas umum dan fasilitas sosial dalam melakukan aktivitasnya seperti jalan, jaringan listrik, air dan sebagainya.

Energi listrik yang secara tidak langsung merupakan salah satu input yang ikut mendukung berkembangnya suatu fungsi-fungsi aktivitas yang berkaitan erat dengan bentuk ruang wilayah dan kota. Sistem penyediaan tenaga listrik membentuk suatu pola guna lahan dan pada saat yang sama struktur ruang mempengaruhi tingkat konsumsi energi (Cullingworth, 1990).

Kebutuhan energi listrik pada dasarnya sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor demografi, perekonomian, kemajuan teknologi, aktivitas kegiatan, dan lain-lain yang digunakan daerah tersebut.

Sedangkan jenis dan tipe rumah, secara tidak langsung juga dapat mempengaruhi kebutuhan energi listrik. Pengembangan sumber daya energi dimasa sekarang dan mendatang dibuat selain untuk mengurangi pemakaian energi yang berlebihan juga menghindari pencemaran lingkungan akibat dari penggunaan energi.

Langkah pertama yang akan digunakan dalam pengembangan sumberdaya energi adalah memperkirakan kebutuhan dan penyediaan energi untuk jangka panjang maupun jangka pendek (Sulaiman, TM, 1984).

Tenaga listrik dewasa ini disamping merupakan sarana kehidupan sehari-hari juga merupakan sarana produksi, oleh sebab itu ketersediaan tenaga listrik dalam jumlah yang cukup dan mutu & keandalan pelayanan yang baik merupakan alat penggerak utama dan dapat ikut mendorong laju pertumbuhan pembangunan disegala bidang (Bambang Purnomo , 1996).

2.2.1.TARIF LISTRIK

Penentuan besarnya tarif listrik atau harga jual tenaga listrik bagi tenaga listrik yang dihasilkan oleh Pemegang Kuasa Usaha Kelistrikan (dalam hal ini PT.PLN (Persero)) dan Pemegang Ijin Usaha Kelistrikan untuk Kepentingan Umum (IUKU) ditetapkan oleh Pemerintah dan dengan diberlakukannya Undang-undang Nomor 20 tahun 2002 tentang Ketenagalistrikan, penetapan besarnya tarif listrik dimungkinkan dapat diberlakukan secara regional kedaerahan. Hal ini mengingat bahwa tenaga listrik merupakan salah satu faktor yang penting dalam menggerakkan ekonomi nasional, sehingga tarif listrik harus diupayakan agar terjangkau oleh masyarakat luas, disamping itu juga harus dapat membantu meningkatkan daya saing hasil-hasil produk didalam negeri.

Tarif tenaga listrik ditetapkan berdasarkan Keputusan Presiden (Keppres) yang lajim disebut Tarif Dasar Listrik (TDL) dan berlaku diseluruh wilayah kerja PT.PLN (Persero) kecuali untuk daerah khusus seperti Pulau Batam dan Pulau Tarahan, dalam perkembangannya TDL mengalami beberapa kali perubahan baik struktur, penggolongan konsumen, maupun tingkat harganya.

Dan yang terakhir telah ditetapkan Tarif Dasar Listrik (TDL) tahun 2003 berdasarkan Keputusan Presiden (Keppres) Nomor : 89 tahun 2002 tanggal 31 Desember 2002, memiliki 19 golongan tarif dan dikategorikan menjadi 5 (lima) kategori pelanggan seperti table berikut ini:

TABEL II.1
KATEGORI JENIS PELANGGAN

1. Sosial	(S)	(S1, S2, dan S3)
2. Rumah Tangga	(R)	(R1, R2, dan R3)
3. Bisnis.	(B)	(B1, B2, dan B3)
4. Industri	(I)	(I 1, I2, I3, dan I4)
5. Publik	(P)	(P1, P2, dan P3)

Sumber : PT.PLN (Persero) tahun 2002.

Batasan umum pelanggan tenaga listrik :

1. Pelanggan sosial yaitu pelanggan badan sosial yang tenaga listriknya diperlukan untuk Sosial antara lain :
 - Sosial murni : rumah ibadah, panti jompo, asrama , musium, dan lain-lain).
 - Sosial komersial : sekolah, rumah sakit, litbang milik swasta).
2. Pelanggan rumah tangga yaitu pelanggan perorangan atau badan sosial yang tenagalistriknya diperlukan untuk rumah tangga antara lain :
 - Rumah tempat tinggal.

- Rumah kontrakan.
 - Rumah susun milik perorangan, Perumnas.
 - Asrama keluarga pegawai.
3. Pelanggan bisnis yaitu pelanggan yang sebagian atau seluruh tenaga listriknya dipergunakan satu kegiatan atau lebih dalam bentuk antara lain :
- Jual beli : barang , jasa , perhotelan.
 - Perbankan, perdagangan.
 - Kantor : firma, CV, PT, Badan hukum di bidang usaha.
 - Proses perbaikan / perubahan mutu barang.
 - Bertendensi komersial (praktek dokter dan lain-lain).
4. Pelanggan industri yaitu pelanggan perorangan / badan hukum yang tenaga listriknya dipergunakan untuk industri.
5. Pelanggan publik yaitu pelanggan yang tenaga listriknya dipergunakan untuk, antara lain :
- Kegiatan dan kepentingan umum.
 - Pemerintah.
 - Fasilitas umum dan penerangan jalan umum.

Tegangan pelayanannya yang disediakan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan dapat dibedakan menjadi pelanggan tegangan tinggi, pelanggan tegangan menengah dan pelanggan tegangan rendah, secara rinci jenis katagori tarif berdasarkan tegangan seperti pada tabel berikut ini :

TABEL II. 2.
JENIS PELANGGAN BERDASARKAN TEGANGAN PELAYANAN

Tegangan Tinggi	Tegangan Menengah	Tegangan Rendah
-	S3	S1,S2
-	-	R1,R2,R3
-	B3	B1,B2
I4	I3	I1,I2
-	P2	P1,P3
M	M	M
-	T	-

Sumber : PT.PLN (Persero).

Tarif tenaga listrik yang dibayarkan terdiri dari **biaya beban** (Rp/kVA/Bulan) terhadap besarnya daya (VA) yang tersambung dan **biaya pemakaian** (Rp/kWh) terhadap energi listrik yang dipakai, macam dan jenis tarif tenaga listrik yang sesuai dengan Tarif Dasar Listrik (TDL) tahun 2003.

Sedangkan cara perhitungannya mempergunakan “sistim blok tarif “ disamping juga menerapkan prinsip “*Long Run Marginal Cost*“, sistem blok seperti ini merupakan salah satu usaha agar konsumen dapat membatasi penggunaan pemakaian tenaga listrik yang berlebihan, dimana dapat dijelaskan apabila pelanggan memakai energi listrik melebihi batas (blok pertama) maka kelebihan pemakaian listrik tsb dikenakan tarif yang lebih mahal, sedangkan prinsip *Long Run Marginal Cost* adalah besarnya biaya tambahan yang diperlukan untuk menghasilkan satu unit tambahan bahan produksi dalam jangka panjang, dengan memperhatikan berbagai faktor antara lain besarnya tambahan investasi, besarnya biaya operasi & pemeliharaan serta tingkat suku bunga. Berdasarkan prinsip ini diharapkan dapat

memperoleh tingkat tarif listrik yang mendekati biaya yang sebenarnya untuk menghasilkan dan menyalurkan energi listrik kepada konsumen sesuai mutu dan keandalan yang diharapkan.

2.3.SISTEM KELISTRIKAN.

Sistem tenaga listrik secara umum adalah salah satu alat yang dipergunakan untuk mengubah berbagai sumber energi menjadi energi listrik dan memindahkannya dari suatu tempat yang membangkit energi listrik ketempat yang membutuhkan energi listrik tsb.

Tenaga listrik merupakan sarana produksi maupun sarana kehidupan sehari-hari yang memegang peranan penting dalam mencapai sasaran pembangunan.

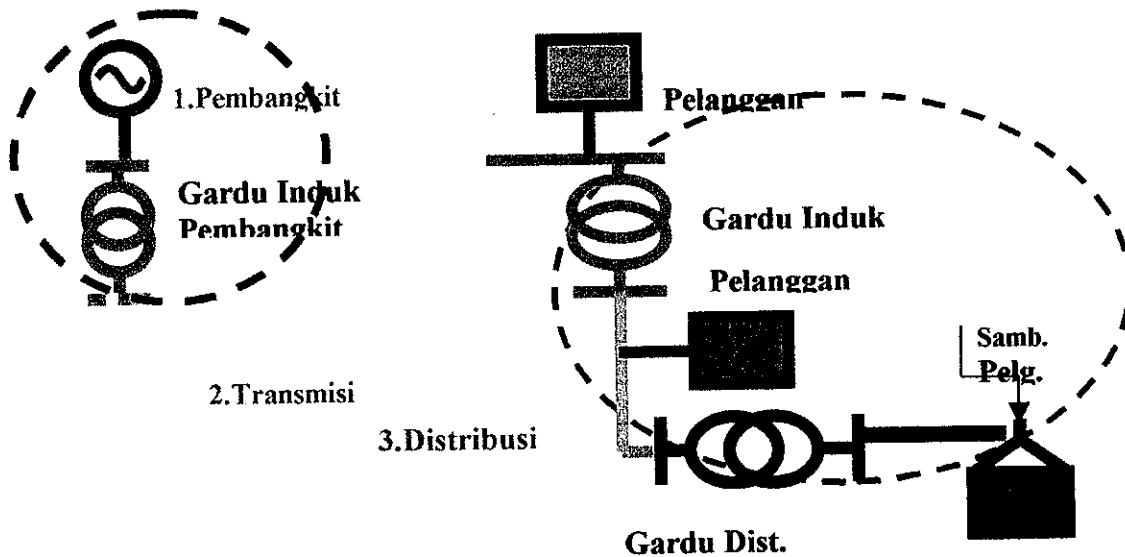
Dalam upaya untuk meningkatkan nilai skala produksi yang ekonomis, efisiensi dan keandalan, membuat suatu sistim ketenagalistrikan dikembangkan menjadi satu kesatuan yang terpadu (interkoneksi) diantara sistim-sistim yang terpisah (Bambang Purnomo, 1994)

Pada penulisan ini yang dibahas hanya pendistribusian tenaga listrik yang ada di kawasan Banyumanik dan sekitarnya, sedangkan pembangkit dan transmisi tidak dibahas, karena merupakan suatu sistem interkoneksi Jawa-Bali.

Suatu sistim ketenagalistrikan terdiri dari 3 (tiga) bagian utama (Arismunandar dan S Kuwahara, 1975), yaitu :

1. Pusat-pusat pembangkit listrik.
2. Saluran transimisi.
3. Sistem distribusi .

Secara umum sistim kelistrikan dapat digambarkan pada single line berikut ini



GAMBAR 2.1 :
SISTEM KETENAGALISTRIKAN

2.3.1. PUSAT PEMBANGKIT

Pusat-pusat pembangkit listrik berfungsi memproduksi atau membangkitkan energi listrik, sedangkan untuk memproduksi energi tsb memerlukan tenaga penggerak (dari berbagai sumber energi lainnya) untuk memutar turbin pembangkit listrik.

Macam pusat pembangkit berdasarkan tenaga penggerak yang antara lain dapat dibedakan seperti tabel berikut:

TABEL II.3
JENIS – JENIS PUSAT PEMBANGKIT

1. PLTA	:	Pusat Listrik Tenaga Air
2. PLTU	:	Pusat Listrik Tenaga Uap
3. PLTD	:	Pusat Listrik Tenaga Diesel
4. PLTG	:	Pusat Listrik Tenaga Gas
5. PLTP	:	Pusat Listrik Tenaga Panas Bumi
6. PLTN	:	Pusat Listrik Tenaga Nuklir, dan sebagainya

Sumber : PT.PLN (Persero).

Biasanya pusat-pusat pembangkit tsb berada jauh dari pusat beban (pengguna energi listrik), untuk menyalurkan energi listrik dari pusat pembangkit ke pusat beban dibutuhkan suatu jaringan transmisi dan distribusi .

2.3.2.TRANSMISI DAN GARDU INDUK

Transmisi berfungsi untuk menyalurkan energi listrik dari pusat-pusat pembangkit (yang berjauhan jaraknya dari pusat beban) ke gardu induk (disekitar pusat beban). Dengan pertimbangan teknoekonomis penggunaan tegangan tinggi untuk menyalurkan energi listrik sangat diperlukan terutama untuk menyalurkan kapasitas daya yang besar dan berjauhan tempatnya serta dapat menekan rugi-rugi jaringan. Tegangan keluaran dari pusat pembangkit dinaikan melalui transformator tenaga (penaik tegangan) di srandang sebelum disalurkan ke transmisi kemudian tegangan tersebut diturunkan melalui transformator tenaga (penurun tegangan) di gardu induk

Menurut jenis tegangannya transmisi dapat dibedakan seperti tabel berikut ini.

TABEL II.4
JENIS TEGANGAN TRANSMISI

TT (HV)	: Transmisi tegangan tinggi (<i>High Voltage</i>). Tegangan antara 30 KV – < 345 KV.
TET (EHV)	: Transmisi tegangan ekstra tinggi (<i>Extra High Voltage</i>). Tegangan antara 345 KV – 765 KV.
TUT (UHV)	: Transmisi tegangan ultra tinggi (<i>Ultra High Voltage</i>). Tegangan diatas 765 KV.

Sumber : PT.PLN (Persero).

2.3.3. DISTRIBUSI

Jaringan distribusi secara umum terdiri dari jaringan distribusi primer, gardu distribusi, jaringan distribusi sekunder dan sambungan rumah. Jaringan distribusi Primer yang biasanya disebut jaringan tegangan menengah menggunakan konstruksi dibawah tanah (*underground cable*) dan diatas tanah (saluran udara) yang ditompang oleh tiang-tiang penyangga. Untuk mengatasi keandalan sistem konfigurasi jaringan dapat dibedakan menjadi jaringan radial, jaringan radial terbuka, jaringan terbuka dan jaringan ayaman. Dengan pertimbangan ekonomis dan teknis, saat ini jaringan tegangan menengah yang dikembangkan adalah tegangan 20 KV meskipun masih banyak tegangan menengah lainnya yang masih beroperasi antara lain seperti tegangan 6 KV, 7KV, 12KV, 15 KV, dan sebagainya. Jenis penghantar yang digunakan antara lain XLPE, ACSR, AAAC, AAC dengan ukuran mulai dari 10 mm² sampai dengan 300 mm². Penentuan ukuran penghantar sangat dipengaruhi perkembangan pertumbuhan beban selama umur teknis atau selama 15 tahun (Chist T Mean, 1980).

Gardu distribusi adalah suatu bangunan yang dipergunakan untuk menempatkan peralatan listrik dan trafo distribusi yang berfungsi untuk menurunkan tegangan sesuai dengan tegangan yang diperlukan oleh konsumen. Trafo distribusi terdiri dari satu atau lebih trafo distribusi baik yang ditempatkan diatas tiang maupun didalam bangunan. Trafo distribusi terdiri dari trafo 3 phase atau 1 phase dengan berbagai kapasitas mulai dari 5 KVA sampai dengan 1000 KVA lebih dengan daerah jangkauan radius sejauh 400 meter. Dengan mempertimbangkan umur teknis, trafo distribusi hanya dibebani 86 % dari beban nominal secara terus menerus.

Peletakan trafo distribusi harus sedemikian rupa, sehingga dapat melayani konsumen sesuai dengan mutu dan keandalan yang disyaratkan, dan penentuan kapasitas trafo (KVA) sangat dipengaruhi oleh tingkat kepadatan beban serta jenis pelanggannya (Chist T Mean, 1980). Penempatan trafo distribusi dengan kapasitas kecil mempunyai banyak keuntungan bila dibandingkan dengan kapasitas besar, keuntungan yang dimaksud antara lain pengangkutan mudah, penggunaan jaringan sekunder pendek, rugi-rugi teknis kecil dsb, sedangkan kerugiannya harganya relatif lebih mahal.

Jaringan distribusi sekunder yang biasa disebut jaringan tegangan rendah baik yang menggunakan saluran udara maupun kabel tanah dengan mempergunakan tegangan 110 / 220 Volt atau 220 / 380 Volt. Untuk saluran udara jarak antar tiang didaerah perkotaan adalah berjarak 50 meter dan setiap tiang dapat dipergunakan untuk menampung sebanyak 5 (lima) – 8 (delapan) sambungan rumah tergantung kerapatan dan besar bebannya.

2.4. PELAYANAN JASA.

Jasa menurut Kottler (2000), merupakan aktivitas atau kinerja tertentu yang dapat ditawarkan oleh suatu pihak ke pihak lainnya yang pada essensinya mempunyai sifat tidak terwujud dan tidak menghasilkan pemilikan akan sesuatu. Jasa memiliki 4 (empat) karakteristik utama dalam program pemasaran yaitu : tidak terwujud (*intangibility*), tidak dapat disimpan / tidak tahan lama (*perishability*), tidak dapat dipisahkan antara produksi dan konsumsi (*inseparability*), dan berubah-ubah (*variability*). Perusahaan jasa yang memberikan komitmen pada kualitas / mutu dan memberikan pelayanan kualitas jasa secara konsisten akan mempunyai keunggulan dalam persaingan dibandingkan dengan perusahaan lain. Menurut Fandi Tjiptono kualitas pelayanan adalah tingkat keunggulan yang diharapkan dan pengendalian atas tingkat keunggulan tersebut untuk memenuhi keinginan pelanggan. Pengertian ini diperkuat oleh pernyataan Parasuraman et.al (1985) bahwa kualitas pelayanan dibangun berdasarkan perbandingan antara apa yang pelanggan rasakan (*perceived service*) terhadap apa yang seharusnya ditawarkan dan disediakan (*expected service*). Dan pelanggan akan merasa puas bila manfaat yang diterimanya sama dengan atau lebih besar dari yang diharapkan.

Pengukuran kualitas pelayanan pada umumnya dapat dilakukan melalui dimensi: *tangibles*, *reliability*, *responsiveness*, *assurance*, dan *empathy*. Dari kelima dimensi tersebut diharapkan dapat diketahui apa yang menjadi harapan pelanggan dan yang dirasakan oleh pelanggan, perbedaan-perbedaan tersebut akan dapat digunakan sebagai acuan perbaikan kualitas jasa yang disediakan oleh bisnis tersebut.

- *Tangibles* adalah perwujudan dari jasa yang disediakan.

- *Reliability* adalah kemampuan perusahaan untuk dapat memberikan pelayanan yang dijanjikan dengan segera dan memuaskan.
- *Responsiveness* adalah kemampuan para karyawan dari lembaga bisnis tersebut untuk dapat memberikan pelayanan yang tepat dan membantu para pelanggan untuk memperoleh pelayanan yang dikehendaki oleh pelanggan.
- *Assurance* adalah dimensi yang mencakup kemampuan, kesopanan, kepercayaan para karyawan dari lembaga bisnis tersebut untuk dapat memberikan rasa bebas dari bahaya, resiko, segala macam keragu-raguan.
- *Empathy* adalah bagaimana pada karyawan dari lembaga bisnis tersebut untuk dapat memahami dengan baik kebutuhan dari para pelanggan.

2.5.RANGKUMAN KAJIAN TEORI

Berdasarkan kajian teori yang telah dilakukan diatas dapat dirumuskan beberapa hal yang perlu dipertimbangkan didalam penelitian, yaitu adanya 4 (empat) konsep utama yaitu :

- a. Penggunaan konsumsi energi listrik.
- b. Besarnya biaya pembayaran rekening listrik
- c. Tingkat pelayanan.
- d. Kondisi perumahan dan lingkungannya.

Untuk mengukur suatu konsep dilakukan suatu proses untuk merumuskan butir-butir pertanyaan beserta katagori jawabannya yang diharapkan dapat mengungkap arti dari konsep tersebut. Butir pertanyaan beserta jawabannya dinamakan indikator empirik (Ihalaw, 2000).

Dalam mengkaitkan secara klausul sebuah konsep dengan indikator empirik diperlukan *epistemic correlation* yang berperan sebagai jembatan agar indikator empirik yang dipilih dapat menyadap makna dari sebuah konsep. *Epistemic correlation* berwujud sebuah pernyataan yang eksplisit yang mentautkan secara klausul sebuah konsep dengan indikator empirik tertentu yang menurut intitusi diduga mampu mengukur konsep itu secara tepat (Ihalaw, 2000).

Untuk mempermudah pengukuran dalam penelitian, konsep-konsep yang digunakan dibatasi dalam satu definisi, *epistemic correlation* dan indikator empirik, dan untuk jelasnya disajikan dalam kisi-kisi seperti berikut.

TABEL II.5
KONSEP BESARNYA BIAYA.

Definisi	<i>Epistemic Correlation</i>	Indikator Empirik
Biaya adalah besarnya biaya yang dikeluarkan oleh konsumen untuk keperluan pembayaran pemakaian energi listrik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemahaman tentang korelasi antara besarnya rekening listrik, kualitas listrik dan mutu pelayanan merupakan cara peningkatan pendidikan kepada masyarakat 2. Pemahaman konsumen tentang cara menghitung rekening listrik merupakan langkah untuk penghematan pemakaian energi 3. Kenaikan tarif merupakan cara untuk meningkatkan kualitas listrik dan mutu pelayanan. 4. Pemahaman tentang korelasi antara pemakaian energi dan besarnya rekening merupakan tolok ukur ketelitian dari konsumen. 5. Pengetahuan tentang Besar dan kecilnya tarif listrik merupakan ukuran tingginya pengetahuan masyarakat 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kesesuaian antara besarnya pembayaran rekening listrik dengan kualitas listrik dan tingkat pelayanan 2. Pengertian atau pemahaman cara menghitung besarnya biaya rekening listrik. 3. Kenaikan tarif listrik untuk memperbaiki kualitas listrik dan tingkat pelayanan . 4. Kesesuaian besarnya rekening listrik yang dibayar dengan pemakaian listrik 5. Harga atau tarif listrik yang ada sekarang.

Sumber : Hasil kajian Teoritis

TABEL II.6
KONSEP TINGKAT PELAYANAN

Definisi	<i>Epistemic Correlation</i>	Indikator Empirik
Tingkat Pelayanan adalah perbandingan suatu jasa pelayanan antara harapan dari konsumen dengan apa yang dirasakan suatu konsumen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jumlah dan lama pemadaman merupakan ukuran keandalan suatu sistem pendistribusian tenaga listrik 2. pemahaman tentang informasi pelayanan gangguan merupakan bukti peningkatan pelayanan. 3. Kecepatan petugas untuk menangani gangguan merupakan bukti kualitas SDM. 4. Kestabilan tegangan pelayanan merupakan ukuran mutu listrik 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adanya gangguan / pemadaman aliran listrik 2. Pengetahuan tentang nomor dan tempat pelayanan Gangguan 3. Respon dan kecepatan petugas untuk menangani gangguan 4. Kondisi lampu penerangan dirumah (Redup dan berkedip).

Sumber : Hasil kajian Teoritis

TABEL II.7
KONSEP KONDISI PERUMAHAN

Definisi	<i>Epistemic Correlation</i>	Indikator Empirik
Perumahan adalah suatu hunian kehidupan dan penghidupan yang berkelanjutan yang dilengkapi oleh sarana dan prasaran dan berwawasan lingkungan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketersediaan Fasilitas Umum dan Fasilitas Sosial merupakan ukuran terpenuhinya harapan keluarga. 2. Lingkungan dan kenyamanan tempat tinggal merupakan ukuran keharmonisan kehidupan rumah tangga 3. Type rumah merupakan ukuran tingkat ekonomi dan kebutuhan keluarga 4. Jumlah kamar merupakan tingkat ekonomi dan kebutuhan keluarga 5. Lama mengguni rumah merupakan ukuran tingkat kenyamanan tinggal / mengguni 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kesesuaian Ketersediaan Fasilitas Umum dan Fasilitas Sosial dengan keinginan keluarga. 2. Kesesuaian lingkungan dan kenyamanan tempat tinggal dengan harapan keluarga 3. Kesesuaian type rumah dengan kebutuhan keluarga. 4. Jumlah kamar yang ada selain kamar mandi dan ruang tamu. 5. Lama tinggal atau mengguni rumah tsb..

Sumber : Hasil kajian Teoritis

TABEL II.8
KONSEP KONSUMSI ENERGI LISTRIK

Definisi	<i>Epistemic Correlation</i>	Indikator Empirik
Konsumsi Energi listrik adalah Pola penggunaan pemakaian energi listrik yang dikonsumsi oleh pelanggan rumah tangga dan bisnis.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Daya tersambung merupakan ukuran kebutuhan daya konsumen 2. Perubahan daya tersambung merupakan bukti ketidak sesuaian penggunaan daya yang sebenarnya. 3. Kesalahan baca meter merupakan bukti rendahnya tingkat profesionalisme SDM pengelola. 4. Penggunaan peralatan listrik merupakan ukuran tingkat ekonomi konsumen. 5. Penggunaan peralatan listrik merupakan ukuran tingkat ekonomi konsumen.. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kesesuaian antara permintaan / kebutuhan dengan Daya tersambung (VA) yang terpasang. 2. Adanya Perubahan (penambahan / turun) Daya (VA). 3. Kesesuaian antara penggunaan konsumsi energi dengan kWh yang tercatat didalam rekening 4. Energi hanya untuk keperluan lampu penerangan , Radio dan TV saja. 5. Peralatan listrik dipergunakan pada waktu yang bersamaan.

Sumber : Hasil kajian Teoritis

BAB. III.

GAMBARAN UMUM WILAYAH KAJIAN.

3.1.TINJAUAN UMUM KOTA SEMARANG

3.1.1.LETAK GEOGRAFIS

Kota Semarang sebagai ibukota Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Tengah yang terletak di pantai utara Jawa Tengah memiliki daerah seluas 373,70 km².

Secara geografis terletak antara 6°50' – 7°10' lintang selatan, dan 109°35' – 110°30' bujur timur .

Sedangkan Kec. Banyumanik yang terdiri dari 11 (sebelas) Kelurahan dengan wilayah administratif secara keseluruhan seluas 27,73 km².

Secara geografis merupakan pintu gerbang masuk Kota Semarang dari arah selatan.

Adapun batas administratif dan fisik dari kota ini adalah:

- Sebelah barat : Kecamatan Gunungpati.
- Sebelah selatan: Kecamatan Ungaran ,Kabupaten Semarang.
- Sebelah timur : Kecamatan Tembalang.
- Sebelah utara : Kecamatan Gajahmungkur dan Kecamatan Candisari.

3.1.2.KEADAAN MORFOLOGI DAN TOPOGRAFI

Ditinjau dari fisik dasarnya, Kota Semarang memiliki morfologi yang sangat unik bila dibandingkan dengan kota lainnya yaitu sebelah utara merupakan dataran rendah (pantai), dan disebelah selatan merupakan dataran tinggi (perbukitan), sehingga lazimnya disebut daerah Semarang bawah dan daerah Semarang atas.

permukaan laut sedangkan daerah selatan kota yang berbukitan berkisar antara 26 – 348 meter.

Sedangkan untuk Kecamatan Banyumanik merupakan dataran tinggi dengan batas fisik wilayah berupa daerah perbukitan dengan ketinggian 100 – 350 m diatas permukaan air laut dengan kemiringan lereng mencapai 30% - 70%.

Kondisi topografi / kelerengan seperti tsb diatas berdampak pada hal-hal sbb:

- Kesulitan teknis dan daya dukung untuk kelayakan area terbangun.
- Upaya konservasi pada beberapa kawasan tertentu dengan kelerengan curam ($> 45\%$).
- Nilai estitika yang tinggi, yaitu dengan adanya *view* yang bagus dan ketinggian daerah perbukitan.

3.2.KEPENDUDUKAN (DEMOGRAFI).

Didalam pengelolaan kependudukan beberapa pertimbangan yang menjadikan kebijaksanaan kependudukan adalah seperti berikut ini:

a. Daya dukung lahan.

Kawasan Kota Semarang atas kurang sesuai untuk pengembangan kependudukan kepadatan tinggi karena akan mengganggu fungsi lingkungan, sedangkan untuk kawasan Semarang bawah justru sebaliknya sangat cocok untuk pengembangan kependudukan kepadatan tinggi.

b. Struktur pelayanan.

Struktur pelayanan mempunyai hubungan yang sangat erat dengan jumlah dan distribusi penduduk.Semakin besar jumlah penduduk pada suatu kawasan maka akan membutuhkan tingkat pelayanan yang lebih tinggi.

c. Arah pemanfaatan kawasan.

Pertumbuhan penduduk yang tinggi pada suatu kawasan memerlukan arahan pemanfaatan kawasan tsb, yaitu baik pembatasan pada perkembangan penduduknya maupun arahan pendistribusian penduduk.

Sedangkan kebijakan dasar pengembangan penduduk adalah:

- Pembatasan kepadatan penduduk pada kawasan tertentu dimaksudkan untuk mengendalikan terjadinya perubahan fungsi kawasan.
- Optimasi kepadatan kawasan Kota Semarang bawah.

3.2.1.PERTUMBUHAN PENDUDUK.

Berdasarkan hasil registrasi penduduk tahun 2000 (Kota Semarang dalam angka tahun 2000), jumlah penduduk Kota Semarang tercatat sebesar 1.309.667 jiwa, dengan pertumbuhan penduduk selama kurun waktu antara tahun 1997 sampai dengan tahun 2000 adalah sebesar 1,68 %. Sedangkan untuk Kecamatan Banyumanik jumlah penduduk sebanyak 101.978 jiwa (7,79 % dari penduduk seluruh Kota Semarang) dan pada kurun waktu yang sama pertumbuhannya sebesar 2,26 %. Pertumbuhan penduduk Kota Semarang dalam kurun waktu tahun 1997 sampai dengan 2000 terlihat pada tabel berikut ini.

TABEL III.1.
PERTUMBUHAN PENDUDUK DI KOTA SEMARANG TAHUN 1997-2000.

No	Nama Kecamatan	1997	1998	1999	2000	Rata-2
1	Mijen	35.735	36.143	36.773	37.377	1,51%
2	Gunung Pati	54.615	55.079	56.038	56.901	1,38%
3	Banyumanik	95.372	96.742	98.427	101.978	2,26%
4	Gjh Mungkur	54.786	55.094	56.054	56.933	1,29%
5	Smg Selatan	70.034	78.693	80.064	77.813	3,57%
6	Candisari	76.644	76.402	77.733	77.302	0,29%
7	Tembalang	86.215	89.820	91.385	98.989	4,71%
8	Pedurungan	119.286	123.089	125.233	133.739	3,89%
9	Genuk	53.382	57.696	58.701	61.299	4,72%
10	Gayamsari	60.890	61.256	62.323	62.429	0,84%
11	Smg Timur	87.743	86.215	87.717	84.836	-1,12%
12	Smg Utara	128.846	127.899	130.127	127.293	-0,40%
13	Smg Tengah	80.829	79.497	80.882	77.774	-1,28%
14	Smg Barat	139.287	139.960	142.398	144.888	1,32%
15	Tugu	22.819	22.907	23.306	23.895	1,55%
16	Ngaliyan	77.513	79.580	80.966	86.221	3,61%
	Total	1.245.993	1.268.070	1.290.159	1.309.667	1,68%

Sumber : BPS (Semarang dalam Angka tahun 2000).

Sedangkan pertumbuhan penduduk Kecamatan Banyumanik kurun waktu tahun 1997 sampai dengan 2000 terlihat pada tabel berikut ini.

TABEL III.2.
PERTUMBUHAN PENDUDUK KEC. BANYUMANIK TAHUN 1997-2000.

No	Kelurahan	1996	1997	1998	1999	2000	Rata-2
1	Pudak Payung	7.791	8.074	8.355	8.856	9.236	4,35%
2	Gedawang	2.390	2.415	2.661	2.716	3.003	5,87%
3	Jabungan	2.282	2.278	2.313	2.328	2.364	0,88%
4	Padangsari	12.553	12.480	12.508	12.597	12.635	0,16%
5	Banyumanik	6.745	6.729	6.743	6.890	6.904	0,58%
6	Srondol Wetan	17.889	18.884	18.988	19.136	19.472	2,14%
7	Pedalangan	7.371	7.453	7.738	7.875	8.205	2,71%
8	Sumurboto	5.751	7.387	7.552	7.819	8.029	8,70%
9	Srondol Kulon	10.782	10.842	11.019	11.146	11.343	1,28%
10	Tinjomoyo	7.535	7.626	7.771	7.839	8.039	1,63%
11	Ngesrep	11.590	11.983	12.170	12.406	12.748	2,41%
	Jumlah	92.681	96.152	97.818	99.607	101.978	2,42%
	Kenaikkan		3,75%	1,73%	1,83%	2,38%	

Sumber : BPS (Semarang dalam Angka tahun 2000)

3.2.2. PENYEBARAN PENDUDUK

Kota Semarang dengan luas wilayah sebesar 373,67 km² yang terdiri dari 16 Kecamatan dan 177 Kelurahan, dan dengan memperhatikan jumlah penduduk seperti tersebut diatas, maka kepadatan penduduk Kota Semarang tahun 2000 adalah sebesar 3.525 jiwa per km² sedangkan untuk daerah pinggiran seperti Kec. Mijen, Kec Banyumanik dan lain lain mempunyai kepadatan penduduk terkecil yaitu kurang dari 5.000 jiwa per km². Kecamatan Semarang Tengah mempunyai kepadatan penduduk yang tertinggi yaitu sebesar 15.131 jiwa per km².

Kalau dilihat pada kepadatan dan penyebaran penduduk setiap Kecamatan, menunjukkan adanya ketimpangan, hal ini berarti bahwa kota lama menerima beban

penduduk yang lebih tinggi dibandingkan didaerah pinggiran. Penyebaran penduduk per Kecamatan tahun 2000 terlihat pada tabel sbb.

TABEL III.3
PENYEBARAN PENDUDUK KOTA SEMARANG TAHUN 2000.

No	Nama Kecamatan	Luas Wilayah (km2)	Jumlah Rumah Tangga	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Kepadatan Penduduk Tiap Km2
1	Mijen	57,55	8.873	37.377	649
2	Gunung Pati	52,63	13.401	56.901	1.081
3	Banyumanik	27,73	24.170	101.978	3.678
4	Gjh Mungkur	10,78	12.363	56.933	5.281
5	Smg Selatan	5,92	17.124	77.813	13.144
6	Candisari	6,80	16.710	77.302	11.368
7	Tembalang	44,20	24.384	98.989	2.240
8	Pedurungan	20,72	31.639	133.739	6.455
9	Genuk	27,39	13.714	61.299	2.238
10	Gayamsari	5,26	14.016	62.429	11.869
11	Smg Timur	7,12	19.446	84.836	11.915
12	Smg Utara	10,97	27.643	127.293	11.604
13	Smg Tengah	5,14	18.497	77.774	15.131
14	Smg Barat	19,96	31.034	144.888	7.259
15	Tugu	29,38	5.217	23.895	813
16	Ngaliyan	39,97	20.817	86.221	2.157
	Total	371,52	299.048	1.309.667	3.525
	1999	371,52	292.242	1.290.159	3.473
	1998	371,52	289.704	1.268.070	3.413
	1997	371,52	284.213	1.245.993	3.354

Sumber : BPS (Semarang dalam Angka tahun 2000).

Untuk Kecamatan Banyumanik kepadatan rata-rata penduduk adalah sebesar 3.678 jiwa / km², kepadatan yang tertinggi adalah Desa Sumurboto yaitu sebesar 9.558 jiwa / km², sedangkan yang terrendah adalah Desa Jabungan yaitu sebesar 691 jiwa / km², secara rinci kepadatan penduduk Kecamatan Banyumanik terlihat pada tabel dibawah ini.

TABEL III.4
KEPADATAN PENDUDUK KEC. BANYUMANIK TAHUN 2000.

No	Kelurahan	Luas Wilayah (km ²)	Jumlah Rumah Tangga	Jumlah Penduduk (jiwa)	Kepadatan Penduduk per km ²
1	Pudak Payung	3,93	2.083	9.236	2.350
2	Gedawang	2,70	723	3.003	1.112
3	Jabungan	3,42	680	2.364	691
4	Padangsari	1,85	2.915	12.635	6.830
5	Banyumanik	2,99	1.735	6.904	2.309
6	Srondol Wetan	2,26	4.999	19.472	8.616
7	Pedalangan	2,40	1.721	8.205	3.419
8	Sumurboto	0,84	1.870	8.029	9.558
9	Srondol Kulon	2,88	2.622	11.343	3.939
10	Tinjomoyo	2,10	1.887	8.039	3.828
11	Ngesrep	2,36	2.935	12.748	5.402
	Jumlah	27,73	24.170	101.978	3.678

Sumber : BPS (Semarang dalam Angka tahun 2000).

3.3.KONDISI EKONOMI.

Kota Semarang sebagai ibukota Propinsi Jawa Tengah yang merupakan suatu daerah yang dari tahun ke tahun mempunyai tingkat pertumbuhan ekonomi yang relatif tinggi dan berdampak (salah satunya) kepada peningkatan pendapatan per kapita, serta sekaligus juga berpengaruh kepada pendapatan daerah.

3.3.1.PERTUMBUHAN EKONOMI

Pertumbuhan ekonomi yang ditunjukkan oleh angka PDRB atas dasar harga konstan 1993 merupakan salah satu indikator untuk melihat keberhasilan pembangunan. Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) atas dasar harga konstan tahun 1993 pada tahun 1998 adalah sebesar Rp.4.737.996 juta, sedangkan pada tahun 1999 adalah sebesar Rp. 4.899.242 juta.Ini berarti laju pertumbuhan ekonomi mengalami peningkatan sebesar 3,4 %.

Secara rinci PDRB setiap sektor lapangan usaha tsb diatas terlihat pada tabel dibawah ini.

TABEL III.5.
PDRB TAHUN 1998-1999 (ATAS DASAR HARGA KONSTAN TAHUN 1993).

No	Lapangan Usaha	1998		1999		tumbuh (%)
		(RpJuta)	%	(RpJuta)	%	
1	Pertanian	57.938	1,2%	56.834	1,2%	-1,9%
2	Pertambangan dan Penggalian	11.630	0,2%	12.341	0,3%	6,1%
3	Industri Pengolahan	1.533.836	32,4%	1.566.513	32,0%	2,1%
4	Listrik , Gas & air Minum	69.283	1,5%	72.006	1,5%	3,9%
5	Bangunan	152.169	3,2%	171.800	3,5%	12,9%
6	Perdagangan , hotel & Restoran	1.655.570	34,9%	1.715.504	35,0%	3,6%
7	Angkutan & Komunikasi	325.150	6,9%	330.625	6,7%	1,7%
8	Keuangan,Persewaan & Jasa Persh	350.174	7,4%	317.046	6,5%	-9,5%
9	Jasa-jasa	582.247	12,3%	656.572	13,4%	12,8%
	Produk Domestik Regional Bruto	4.737.996	100,0%	4.899.242	100,0%	3,4%

Sumber data : Semarang dalam angka tahun 2000.

3.3.2.SUMBANGAN PER SEKTOR.

Ada 5 (lima) sektor yang cukup besar sumbangannya dalam PDRB atas dasar harga yang berlaku, masing berturut-turut dari yang paling besar sumbangannya adalah sebagai berikut :

1. Sektor perdagangan, hotel dan restoran (35 %).
2. Sektor industri pengolahan (32 %).
3. Sektor jasa-jasa (13 %).
4. Sektor angkutan & komunikasi (7 %).
5. Sektor keuangan, persewaan dan jasa perusahaan (6 %).

3.3.3. PENDAPATAN PERKAPITA

Peningkatan laju pertumbuhan PDRB diatas secara otomatis diikuti dengan kenaikan pendapatan perkapita.

Perkembangan pendapatan perkapita selama kurun waktu 1998-1999 menunjukkan gambaran yang menggembirakan.

Menurut PDRB atas dasar harga yang berlaku, pendapatan perkapita tahun 1998 sebesar Rp.7,48 juta meningkat menjadi Rp. 8,73 juta pada tahun 1999.

3.4.PEMBANGUNAN PERUMAHAN.

Daerah pinggiran bagaian selatan Kota Semarang khususnya didaerah Banyumanik dan sekitarnya yang berhawa sejuk merupakan daya tarik untuk mendorong tumbuhnya perumahan baik yang pembangunannya dilakukan oleh (perorangan) masyarakat secara sendiri-sendiri maupun yang dilakukan oleh Pemerintah (Perumnas) ataupun oleh swasta (*Real Estate*).

Pembangunan perumahan di Kota Semarang tidak akan lepas dari kondisi sosial ekonomi masyarakat yang dilayani, khususnya tingkat pendapatannya. Oleh karena itu pembangunan perumahan terencana oleh pengembang perumahan belum sepenuhnya dapat menjawab kebutuhan masyarakat (Penyusunan profil dan kinerja metropolitan Semarang). Jumlah rumah tangga di Kota Semarang dari tahun ke tahun mengalami kenaikan dalam kurun waktu 1996 – 2002 mengalami kenaikan rata-rata sebesar 1,63 % atau 4.680 rumah tangga pertahun, jumlah rumah tangga pada tahun 1996 adalah sebesar 280.328 rumah menjadi 299.048 rumah pada tahun 2000, sedangkan untuk daerah kajian (Kec. Banyumanik dan sekitarnya) rata-rata mengalami kenaikan sebesar 3,73 % atau 939 rumah .

Di Kota Semarang terdapat 45 kompleks perumahan yang dibangun oleh pengembang swasta yang bergabung dalam REI Cabang Semarang sedangkan yang dibangun oleh Perum Perumnas sebanyak 36 kompleks perumahan.

Sedangkan pembangunan perumahan yang dibangun oleh REI di daerah Banyumanik sampai dengan tahun 2001 adalah sebanyak 26 lokasi perumahan

3.5.SISTEM KELISTRIKAN.

Dalam perkembangannya sistim ketenagalistrikan kota Semarang merupakan bagaian yang tak terpisahkan (interkoneksi) dengan sistim kelistrikan Jawa-Bali, hal ini berarti bahwa kebutuhan tenaga listrik di Kota Semarang dapat dipasok dari pusat-pusat pembangkit yang tersebar diseluruh Pulau Jawa dan Bali melalui jaringan transmisi (penyaluran) dan jaringan distribusi .

Sebagai gambaran umum sistim ketenagalistrikan dapat dibagi menjadi pembangkitan, transimisi (penyaluran) & gardu induk dan distribusi .

3.5.1.PEMBANGKITAN

Pembangkitan berfungsi untuk memproduksi energi tenaga listrik Kapasitas terpasang pembangkitan diseluruh Jawa -- Bali pada tahun 2002 adalah sebesar 18.608 MW (yang diusahakan oleh PT.PLN (Persero) sebanyak 188 Unit dengan kapasitas sebesar 14.433 MW dan oleh swasta sebanyak 27 Unit dengan kapasitas sebesar 4.175 MW) dan beban puncak pada tahun 2002 sebesar 13.830 MW (74 % terhadap kapasitas terpasang), sedangkan untuk Jawa Tengah kapasitas terpasang adalah sebesar 1.755 MW dan beban puncak pada tahun 2002 sebesar 2.060 MW (117 % terhadap kapasitas terpasang). Sedangkan pusat pembangkit di Kota

Semarang yaitu PLTU dan PLTGU Tambak Lorok dengan sebanyak 11 unit dengan kapasitas 1.334 MW.

3.5.2.TRASMISI DAN GARDU INDUK

Transmisi berfungsi untuk menyalurkan energi tenaga listrik dari pusat-pusat pembangkit ke pusat-pusat beban, melalui jaringan interkoneksi Sistem Jawa – Bali dengan tegangan nominal 500 KV dan 150 KV.

Untuk Kota Semarang dilayani oleh transmisi 150 KV sepanjang 120 kms dan Gardu Induk (GI) sebanyak 8 lokasi GI dengan kapasitas terpasang trafo tenaga (150 / 20 KV) sebanyak 15 unit / 648 MVA. sedangkan untuk daerah Banyumanik dan sekitarnya dipasok dari 2 (dua) Gardu Induk yaitu GI.Srondol dan GI. Pudak Payung dengan jumlah trafo tenaga (150 / 20 KV) sebanyak 3 unit / 121,5 MVA.

3.5.3.PENDISTRIBUSIAN .

Distribusi berfungsi untuk mendistribusikan energi tenaga listrik dari Gardu Induk ke pusat beban (pelanggan).

Fasilitas pendistribusian tenaga listrik tersebut terdiri dari :

1. Jaringan tegangan menengah (JTM).
2. Jaringan tegangan rendah (JTR).
3. Gardu distribusi (G.D).

Fasilitas pendistribusian tenaga listrik yang melayani Kota Semarang dipasok dari 8 (delapan) Gardu Induk, dengan *feeder* keluar 20 KV (JTM) sepanjang 1.307 kms, jaringan tegangan rendah sepanjang 1.665 kms dan trafo distribusi sebanyak 5.390 unit / 349.975 KVA yang terdiri dari berbagai ukuran kapasitas, sedangkan untuk daerah Banyumanik dan sekitarnya dipasok dari 2 (dua) Gardu Induk yaitu

GI.Srondol dan GI. Pudak Payung dengan jumlah trafo tenaga (150/20 KV) sebanyak 3 Unit / 121,5 MVA, dengan *feeder* keluar 20 KV (JTM) sebanyak 6 (enam) *feeder* sepanjang 129 kms, jaringan tegangan rendah sepanjang 157 kms dan trafo distribusi sebanyak 556 unit / 48.357 KVA.

Secara rinci fasilitas jaringan distribusi (kondisi bulan juni 2002) terlihat pada tabel - seperti berikut ini :

TABEL III.6.
FASILITAS JARINGAN DISTRIBUSI.

	JTM			JTR			G.D		Trafo Tnga	
	1 phase	3 phase	Jumlah	Only	UB	Jumlah	Unit	KVA	Unit	MVA
Semarang										
Tengah	503	247	750	462	552	1.014	2.319	132.941	5	266
Barat	86	152	238	122	211	333	1.254	93.514	4	151
Timur	92	98	190	109	51	161	1.261	75.163	3	110
Selatan	40	89	129	65	92	157	556	48.357	3	122
Gabungan	721	586	1.307	758	907	1.665	5.390	349.975	15	648

Sumber : PT.PLN (Persero) AP Semarang (Juni 2002).

3.5.4.PENGUSAHAAN

Dalam kurun waktu selama 5 (lima) tahun terakhir ini (1997 – 2001) Unit Pelayanan Semarang Selatan (Banyumanik) yang merupakan Unit Pelayanan di daerah kajian, pertumbuhan penjualan ketenagalistrikan mengalami peningkatan pada tahun 1997 sebesar 74.818.000 kWh telah tumbuh menjadi 89.760 kWh pada tahun 2001 atau rata-rata mengalami kenaikan sebesar 3.736.000 kWh (4,66 %) pertahun, sedangkan untuk Kota Semarang mengalami penurunan pertumbuhan sebesar – 0,21 % pertahun, pada tahun 1997 sebesar 1.152.125 kWh dan mengalami penurunan menjadi 1.142.657.000 kWh pada tahun 2001, terutama disebabkan karena adanya beberapa pelanggan industri mengurangi produksinya sejak krisis moneter melanda pada tahun 1998.

Secara rinci data pengusahaan kurun waktu 5 tahun (1997 – 2001) terlihat pada tabel dibawah ini .

TABEL III.7
DATA PENGUSAHAAN (1997 – 2001).

Uraian	1997	1998	1999	2000	2001	Rata/th
I UP Semarang Selatan						
1 Pelanggan (Plg)	25.915	27.342	28.209	29.424	30.618	1.176
2 Daya (KVA)	44.936	46.714	48.956	52.598	56.098	2.791
3 Energi Jual (MWH)	74.818	76.277	82.540	85.760	89.760	3.736
Pertumbuhan (%)		2%	8%	4%	5%	4,66%
II Kota Semarang						
1 Pelanggan (Plg)	263.448	270.955	277.266	284.277	290.777	6.832
2 Daya (KVA)	589.396	563.085	582.872	621.147	661.147	17.938
3 Energi Jual (MWH)	1.152.125	1.047.775	1.093.669	1.135.657	1.142.657	(2.367)
Pertumbuhan (%)		-9%	4%	4%	1%	-0,21%

Sumber data : PT.PLN (Persero).

Sedangkan pengusahaan didaerah kajian selama bulan september 2002 (satu bulan)

adalah sebagai berikut :

Jumlah pelanggan sebanyak 32.036 pelanggan, Daya tersambung sebesar 59.099 KVA,

dan Energi jual sebanyak 8.689.686 kWh.

Secara detail data pengusahaan terlihat pada tabel dibawah ini.

TABEL III.8.
DATA PENGUSAHAAN UP SEMARANG SELATAN

Jenis Tarif	Pelanggan		Daya		Energi jual		Pendapatan	
	Plg	%	KVA	%	kWh	%	Rp1.000	%
Sosial	535	1,7%	5.438	9,2%	372.404	4,3%	240.472	5,3%
S1	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%
S2	524	1,6%	2.243	3,8%	227.204	2,6%	116.203	2,6%
S3	11	0,0%	3.195	5,4%	145.200	1,7%	124.270	2,7%
Rmh Tangga	29.491	92,1%	29.688	50,2%	4.086.238	47,0%	1.957.260	43,2%
R1	28.544	89,1%	25.134	42,5%	3.576.251	41,1%	1.561.549	34,5%
R2	844	2,6%	3.550	6,0%	398.623	4,6%	294.539	6,5%
R3	103	0,3%	1.004	1,7%	111.364	1,3%	101.172	2,2%
Bisnis	1.717	5,4%	8.259	14,0%	1.461.907	16,8%	855.678	18,9%
B1	1.346	4,2%	1.886	3,2%	292.828	3,4%	158.044	3,5%
B2	368	1,1%	5.338	9,0%	975.879	11,2%	595.108	13,1%
B3	3	0,0%	1.035	1,8%	193.200	2,2%	102.526	2,3%
B4								
Industri	35	0,1%	12.488	21,1%	2.107.107	24,2%	1.072.794	23,7%
I1	5	0,0%	44	0,1%	3.502	0,0%	2.397	0,1%
I2	23	0,1%	2.094	3,5%	164.405	1,9%	123.153	2,7%
I3	7	0,0%	10.350	17,5%	1.939.200	22,3%	947.244	20,9%
I4	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%
Publik	258	0,8%	3.226	5,5%	661.237	7,6%	393.898	8,7%
P1	120	0,4%	1.748	3,0%	192.695	2,2%	151.682	3,4%
P2	2	0,0%	466	0,8%	122.028	1,4%	59.257	1,3%
P3	136	0,4%	1.013	1,7%	346.514	4,0%	182.959	4,0%
M					10.793	0,1%	5.834	0,1%
Gabungan	32.036	100,0%	59.099	100,0%	8.699.686	100,0%	4.525.937	100,0%

Sumber data : PT.PLN (Persero) UP Semarang Selatan , september 2002.

Dari tabel diatas komposisi pelanggan masih di dominasi oleh pelanggan rumah tangga kecil (R1) sebanyak 28.544 pelanggan (89,10 % dari jumlah pelanggan).

Kerapatan beban atau perbandingan antara beban tenaga listrik dengan luas wilayah, rata-rata untuk Kecamatan Banyumanik adalah sebesar adalah 344 kVA / Km2, kerapatan tertinggi Kelurahan Sumurboto sebesar 926 kVA/km2 .secara rinci kerapatan beban per kelurahan terlihat pada tabel dibawah ini :

TABEL III.9.
KERAPATAN BEBAN PER KELURAHAN

No	Kelurahan	Luas (Km2)	RT dan Bisnis			Beban (KVA)	Plng/ Luas (Plg/km2)	Kerapatan beban (kVA/km2)	G.D KVA
			Plng (Plg)	Daya (KVA)	Energi (kWh)				
1	Pudak Payung	3,93	2.039	2.298	328.589	767	519	195	3.000
2	Gedawang	2,7	706	769	108.697	254	262	94	1.150
3	Jabungan	3,42	663	717	101.075	236	194	69	1.075
4	Padangsari *)	1,85	2.854	3.571	526.332	1.229	1.543	664	4.450
5	Banyumanik	2,99	1.674	1.956	282.696	660	560	221	2.550
6	Srondol Wetan *)	2,26	4.879	5.957	872.032	2.036	2.159	901	7.450
7	Pedalangan *)	2,4	1.676	2.074	304.644	711	698	296	2.600
8	Sumurboto *)	0,84	1.818	2.264	333.167	778	2.164	926	2.800
9	Srondol Kulon	2,88	2.546	2.932	421.924	985	884	342	3.800
10	Tinjomoyo	2,1	1.847	2.082	297.671	695	880	331	3.125
11	Ngesrep *)	2,36	2.841	3.507	515.009	1.202	1.204	509	4.400
	Jumlah	27,73	23.544	28.127	4.091.837	9.551	849	344	36.400
	UP Banyumanik	71,93	32.036	59.099	8.689.686	20.284	445	282	48.350

Sumber data : PT.PLN (Persero) UP Semarang Selatan, September 2002.

BAB.IV

ANALISA DAN PEMBAHASAN.

4.1.PROFIL RESPONDEN

Dari hasil penelitian jumlah responden adalah 100 responden yang tersebar di Kecamatan Banyumanik yang terdiri dari 50 responden berada di kawasan perumahan dan 50 responden berada diluar komplek perumahan.

1. Tingkat pendidikan responden, sebanyak 14 % responden berpendidikan setingkat SD, sebanyak 26 % responden berpendidikan setingkat SLTP, sebanyak 38 % responden berpendidikan setingkat SLTA, sebanyak 5 % responden berpendidikan D3 (Sarjana Muda) dan sebanyak 17% responden berpendidikan Sarjana (S1/S2/S3).
2. Pekerjaan responden sebanyak 41 % responden bekerja pada PNS/TNI/POLRI/BUMN, sebanyak 39 % responden bekerja sebagai karyawan swasta, sebanyak 14 % responden bekerja berwiraswasta, sebanyak 5 % responden tidak bekerja (pensiun) dan sebanyak 1 % responden bekerja serabutan.
3. Pengeluaran rata – rata perbulan untuk keperluan seluruh keluarga, responden menjawab pengeluaran sebesar kurang dari Rp 250 ribu tidak ada, sebanyak 42 % responden mengeluarkan biaya sebesar antara Rp 250 ribu s.d Rp 500 ribu, sebanyak 36 % responden mengeluarkan biaya sebesar antara diatas Rp 500 ribu s.d Rp 1 juta, sebanyak 15 % responden mengeluarkan biaya sebesar antara diatas Rp 1 juta s.d Rp 2,5 juta dan sebanyak 7 % responden mengeluarkan biaya sebesar diatas Rp 2,5 juta.

4. Tempat tinggal (rumah yang ditempati).

Tanggapan atas jawaban responden adalah sebagai berikut :

Menjawab tinggal di komplek perumahan mewah sebanyak 13 %, di komplek perumahan menengah sebanyak 16 %, di komplek perumahan sederhana sebanyak 21 %, di luar komplek perumahan ditepi jalan raya sebanyak 9 % dan menjawab diluar komplek perumahan di gang / kampung sebanyak 41 %. Hal ini menunjukkan bahwa pada umumnya responden tinggal diluar komplek perumahan di gang dan kampung.

5. Ukuran atau type rumah, sebanyak 43 % responden memiliki rumah sampai dengan type 54 m², sebanyak 33 % responden memiliki rumah type antara 55 m² – 120 m², sebanyak 12 % responden memiliki rumah type antara 121 m²– 200 m², sebanyak 7 % responden memiliki rumah type antara 200 m² – 300 m² dan sebanyak 5 % responden memiliki rumah type diatas 300 m².
6. Katagori tarif yang ada dirumah responden, sebanyak 75 % responden menjawab rumah tangga, sebanyak 25 % responden menjawab bisnis, sedangkan katagori tarif yang lain tidak dijadikan responden dalam penelitian ini.
7. Daya (VA) tersambung yang ada dirumah responden, sebanyak 22 % responden menjawab sebesar 450 VA, sebanyak 21 % responden menjawab sebesar 900 VA, sebanyak 30 % responden menjawab sebesar 1.300 VA, sebanyak 16 % responden menjawab sebesar 2.200 VA, sebanyak 8 % responden menjawab sebesar antara diatas 2.200 VA s.d. 6.600 VA, dan sebanyak 3 % responden menjawab diatas sebesar 6.600 VA.
8. Konsumsi energi listrik rata-rata yang dipergunakan setiap bulan, sebanyak 5 % responden menjawab kurang dari 50 kWH, sebanyak 35 % responden menjawab antara 50 kWH s.d. 150 kWH, sebanyak 42 % responden menjawab antara 151

kWH s.d. 350 kWH, sebanyak 12 % responden menjawab antara 351 kWH s.d. 550 kWH, dan sebanyak 6 % responden menjawab diatas 550 kWH .

9. Rekening (pengeluaran) untuk membayar listrik rata-rata setiap bulan, sebanyak 8 % responden menjawab kurang dari Rp. 25 ribu, sebanyak 41 % responden menjawab antara Rp. 26 ribu s.d. Rp. 100 ribu, sebanyak 39 % responden menjawab antara Rp. 101 ribu s.d. Rp. 250 ribu, sebanyak 7 % responden menjawab antara Rp. 251 ribu s.d. Rp. 500 ribu, dan sebanyak 5 % responden menjawab diatas Rp. 500 ribu.

4.2. ANALISA DISKRIPTIF

Analisa *diskriptif* ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran karakteristik, ciri atau kelompok subyek yang diobservasi. Pada kuesioner ini jumlah alternatif jawaban dari masing-masing butir pertanyaan tidak selalu sama tergantung dari arah dan *relevansi* pertanyaannya.

Jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 100 responden yang memberikan tanggapan atau jawaban atas 19 butir pertanyaan dan dikelompokkan dalam 4 (empat) variabel seperti berikut ini :

1. Variabel besarnya biaya pemakaian energi listrik
2. Variabel tingkat pelayanan
3. Variabel kondisi perumahan .
4. Variabel penggunaan konsumsi energi listrik.

Berdasarkan analisa *diskriptif* maka dapat diperhitungkan ukuran kecenderungan sentral (*mean*) dan ukuran penyebaran (*varibilitas*) atau *standard deviation* dari masing-masing variabel tsb diatas seperti tabel berikut ini :

TABEL IV.1
ANALISA DISKRIPTIF

Variabel	Mean	Std eviasi
1. Besar nya Biaya	32,060	5,508
2. Tingkat Pelayanan	23,440	3,836
3. Kondisi Perumahan	30,520	5,480
4. Konsumsi Energi listrik	31,950	7,820

Sumber : Hasil Pengujian Regresi Linier.

Dari tabel tsb diatas terlihat bahwa ukuran penyebaran (*varibilitas*) yang terbesar dengan stándar deviasi sebesar 7,820 adalah pada variabel konsumsi energi listrik.

4.2.1. VARIABEL BESARNYA BIAYA

Analisa ini digunakan untuk mengetahui sejauh mana penilai responden atas butir-butir pertanyaan pada kelompok variabel besarnya biaya yang tercantum pada kuesioner. Butir pertanyaan (dimensi) pada variabel ini berjumlah 5 (lima) butir pertanyaan seperti terlihat pada tabel dibawah ini.

TABEL IV.2.
DIMENSI BESARNYA BIAYA

Dimensi Besarnya Biaya.	Kode
1. Kesesuaian antara besarnya pembayaran rekening listrik dengan kualitas listrik dan tingkat pelayanan	B1
2. Pengertian atau pemahaman cara menghitung besarnya biaya rekening listrik.	B2
3. Kenaikan tarif listrik untuk memperbaiki kualitas listrik dan tingkat pelayanan .	B3
4. Kesesuaian besarnya rekening listrik yang dibayardengan pemakaian listrik .	B4
5. Harga atau tarif listrik yang ada sekarang.	B5

Sumber : Hasil kajian teoritis.

Berdasarkan hasil dari tanggapan atas jawaban responden pada dimensi pertanyaan seperti tabel tsb diatas adalah sebagai berikut :

1. Kesesuaian antara besarnya pembayaran rekening listrik dengan kualitas listrik dan tingkat pelayanan.

Tanggapan atas jawaban responden adalah sebagai berikut :

Menjawab belum sesuai sebanyak 11 %, hampir sesuai sebanyak 10 %, tidak tahu sebanyak 41 %, sudah sesuai 30 %. dan menjawab sangat sesuai 8 %. Hal ini menunjukkan bahwa pada umumnya responden tidak tahu atau belum mengetahui keterkaitan antara besarnya pembayaran rekening dengan kualitas dan tingkat pelayanan.

2. Pengertian atau pemahaman cara menghitung besarnya biaya rekening listrik..

Tanggapan atas jawaban responden adalah sebagai berikut :

Menjawab belum mengerti sebanyak 20 %, kurang mengerti sebanyak 18 %, tidak tahu sebanyak 28 %, sudah mengerti sebanyak 20 % dan menjawab sangat memahami sebanyak 14 %. Hal ini menunjukkan bahwa pada umumnya responden tidak mau tahu atau peduli terhadap cara menghitung besarnya biaya rekening listrik .

3. Kenaikan tarif listrik untuk memperbaiki kualitas listrik dan tingkat pelayanan .

Tanggapan atas jawaban responden adalah sebagai berikut :

Menjawab tidak perlu naik tarif sebanyak 10 %, belum perlu naik tarif sebanyak 48 %, tidak tahu sebanyak 26 %, perlu naik tarif sebanyak 9 %, dan menjawab sangat perlu naik tarif sebanyak 7 %. Hal ini menunjukkan bahwa pada umumnya responden menjawab kenaikan tarif listrik untuk memperbaiki kualitas listrik dan tingkat pelayanan belum perlu dilaksanakan.

4. Kesesuaian besarnya rekening listrik yang dibayar dengan pemakaian listrik .

Tanggapan atas jawaban responden adalah sebagai berikut :

Menjawab belum sesuai sebanyak 6 % hampir sesuai sebanyak 7 %, tidak tahu sebanyak 39 %, sudah sesuai 20 %. dan menjawab sangat sesuai 28 %. Hal ini menunjukkan bahwa pada umumnya responden tidak tahu atau belum mengetahui antara besarnya rekening listrik yang dibayar dengan pemakaian atau penggunaan listrik .

5. Harga atau tarif listrik yang ada sekarang

Tanggapan atas jawaban responden adalah sebagai berikut :

Menjawab sangat mahal sebanyak 2 % mahal sebanyak 5 %, tidak tahu sebanyak 52 %, murah 21 %, dan menjawab sangat murah 20 %. Hal ini menunjukkan bahwa pada umumnya. responden tidak mau tahu atau tidak peduli terhadap tarif (harga) listrik.

4.2.2.VARIABEL TINGKAT PELAYANAN.

Analisa ini digunakan untuk mengetahui sejauh mana penilai responden atas butir-butir pertanyaan pada kelompok variabel tingkat pelayanan yang tercantum pada kuesioner. Butir pertanyaan (dimensi) pada variabel ini berjumlah 4 (empat) butir pertanyaan seperti terlihat pada tabel dibawah ini.

TABEL IV.3
DIMENSI TINGKAT PELAYANAN

Dimensi Tingkat Pelayanan	Kode
1. Adanya gangguan / pemadaman aliran listrik	P1
2. Pengetahuan tentang nomor dan tempat pelayanan gangguan	P2
3. Respon dan kecepatan petugas untuk menangani gangguan	P3
4. Kondisi lampu penerangan dirumah (redup dan berkedip).	P4

Sumber : Hasil kajian teoritis

Berdasarkan hasil dari tanggapan atas jawaban responden pada dimensi pertanyaan seperti tabel tsb diatas adalah sebagai berikut :

1. Adanya gangguan / pemadaman aliran listrik

Tanggapan atas jawaban responden adalah sebagai berikut :

Menjawab sering padam sebanyak 24 %, sering sebanyak 29 %, tidak tahu sebanyak 27 %, jarang padam sebanyak 14 %, dan menjawab tidak pernah padam sebanyak 6 %. Hal ini menunjukkan bahwa pada umumnya gangguan / pemadaman aliran listrik di rumah responden sering dialami.

2. Pengetahuan nomor dan tempat pelayanan gangguan.

Tanggapan atas jawaban responden adalah sebagai berikut :

Menjawab sangat tidak tahu sebanyak 3 %, tidak tahu sebanyak 6 %, cukup tahu sebanyak 64 %, tahu sebanyak 8 % dan sangat tahu sebanyak 19 %. Hal ini menunjukkan bahwa pada umumnya responden cukup tahu nomor dan tempat pelayanan gangguan .

3. Respon dan kecepatan petugas untuk menangani gangguan

Tanggapan atas jawaban responden adalah sebagai berikut :

Sangat tidak sesuai sebanyak 3 %, Tidak sesuai sebanyak 36 %, sebanyak 10 % responden menjawab cukup sesuai, sebanyak 40 % responden menjawab sesuai dan menjawab pernah sangat sesuai sebanyak 11 %. Hal ini menunjukkan bahwa pada umumnya responden menganggap respon dan kecepatan petugas untuk menangani gangguan sudah sesuai dengan keinginan responden.

4. Kondisi lampu penerangan dirumah (redup dan berkedip).

Tanggapan atas jawaban responden adalah sebagai berikut :

Sering sekali sebanyak 1 %, sering sebanyak 10 %, tidak tahu sebanyak 19 %, jarang redup / berkedip sebanyak 42 %, dan tidak pernah redup / berkedip

sebanyak 28 %. Hal ini menunjukkan bahwa pada umumnya responden menganggap lampu penerangan dirumah jarang redup / berkedip.

4.2.3.VARIABEL KONDISI PERUMAHAN

Analisa ini digunakan untuk mengetahui sejauh mana penilai responden atas butir-butir pertanyaan pada kelompok variabel kondisi perumahan yang tercantum pada kuesioner. Butir pertanyaan (dimensi) pada variabel ini berjumlah 5 (lima) butir pertanyaan seperti terlihat pada tabel dibawah ini.

TABEL IV.4
DIMENSI KONDISI PERUMAHAN

Dimensi kondisi perumahan	Kode
1. Kesesuai ketersediaan fasilitas umum dan fasilitas sosial dengan keinginan keluarga.	R1
2. Kesesuai lingkungan dan kenyamanan tempat tinggal dengan harapan keluarga.	R2
3. Kesesuaian type rumah dengan kebutuhan keluarga.	R3
4. Jumlah kamar yang ada selain kamar mandi dan ruang tamu.	R4
5. Lama tinggal atau mengguni rumah tsb.	R5

Sumber : Hasil kajian teoritis

Berdasarkan hasil dari tanggapan atas jawaban responden pada demensi pertanyaan seperti tabel tsb diatas adalah sebagai berikut :

1. Kesesuai ketersediaan fasilitas umum dan fasilitas sosial dengan keinginan keluarga.

Tanggapan atas jawaban responden adalah sebagai berikut :

Menjawab sudah sesuai dengan harapan sebanyak 15 %, hampir sesuai sebanyak 13 %, tidak tahu sebanyak 29 %, sudah sesuai sebanyak 39 % dan menjawab sangat sesuai sebanyak 4 %. Hal ini menunjukkan bahwa pada umumnya responden

menganggap ketersediaan fasilitas umum dan fasilitas sosial sudah sesuai dengan keinginan keluarga.

2. Kesesuai lingkungan tempat tinggal dengan harapan keluarga.

Tanggapan atas jawaban responden adalah sebagai berikut :

Menjawab sudah sesuai dengan harapan sebanyak 15 %, hampir sesuai sebanyak 13 %, tidak tahu sebanyak 29 %, sudah sesuai sebanyak 39 % dan menjawab sangat sesuai sebanyak 4 %. Hal ini menunjukkan bahwa pada umumnya responden menganggap lingkungan tempat tinggalnya sudah sesuai harapan keluarga.

3. Kesesuaian type atau luas rumah dengan kebutuhan keluarga.

Tanggapan atas jawaban responden adalah sebagai berikut :

Menjawab belum sesuai sebanyak 10 %, hampir sesuai sebanyak 24 %, tidak tahu sebanyak 37 %, sudah sesuai sebanyak 21 % dan menjawab sangat sesuai sebanyak 8 %. Hal ini menunjukkan bahwa pada umumnya responden tidak tahu atau enggan menjawab kesesuaian type atau luas rumah dengan kebutuhan keluarga.

4. Jumlah kamar yang ada selain kamar mandi dan ruang tamu.

Tanggapan atas jawaban responden adalah sebagai berikut :

Menjawab mempunyai kamar kurang dari 3 kamar sesuai sebanyak 43 %, mempunyai 3 kamar sebanyak 33 %, mempunyai 4 kamar sebanyak 12 %, mempunyai 5 kamar sebanyak 7 % dan menjawab mempunyai lebih dari 5 kamar sebanyak 5 %. Hal ini menunjukkan bahwa pada umumnya responden tinggal di rumah yang mempunyai kamar kurang dari 3 kamar tidak termasuk kamar mandi dan ruang tamu.

5. Sudah berapa lama saudara mengguni di rumah ini.

Tanggapan atas jawaban responden adalah sebagai berikut :

Menjawab kurang dari 1 tahun sebanyak 4 %, tinggal selama antara 1 – 3 tahun sebanyak 23 %, tinggal selama antara 4 – 6 tahun sebanyak 19 % tinggal selama antara 7 – 10 tahun sebanyak 20 % dan menjawab tinggal diatas 10 tahun sebanyak 34 %. Hal ini menunjukkan bahwa pada umumnya responden tinggal dirumah tsb lebih dari 10 tahun.

4.2.4. VARIABEL KONSUMSI ENERGI LISTRIK

Analisa ini digunakan untuk mengetahui sejauh mana penilai responden atas butir-butir pertanyaan pada kelompok variabel konsumsi energi listrik tercantum pada kuesioner. Butir pertanyaan (dimensi) pada variabel ini berjumlah 5 (lima) butir pertanyaan seperti terlihat pada tabel dibawah ini.

TABEL IV.5
DIMENSI KONSUMSI ENERGI LISTRIK

Dimensi konsumsi energi listrik	Kode
1. Kesesuaian antara permintaan / kebutuhan dengan daya tersambung (VA) yang terpasang.	E1
2. Adanya perubahan (penambahan / turun) daya (VA).	E2
3. Kesesuaian antara penggunaan konsumsi energi dengan kWh yang tercatat didalam rekening	E3
4. Energi hanya untuk keperluan lampu penerangan , Radio dan TV saja.	E4
5. Peralatan listrik dipergunakan pada waktu yang bersamaan.	E5

Sumber : Hasil kajian teoritis

Berdasarkan hasil dari tanggapan atas jawaban responden pada demensi pertanyaan seperti tabel tsb diatas adalah sebagai berikut :

1. Kesesuaian antara permintaan / kebutuhan dengan daya tersambung (VA) yang terpasang.

Tanggapan atas jawaban responden adalah sebagai berikut :

Menjawab tidak sesuai sebanyak 24 %, kurang sesuai sebanyak 29 %, tidak tahu sebanyak 27 %, sudah sesuai sebanyak 14 % dan menjawab sangat sesuai sebanyak 6 %. Hal ini menunjukkan bahwa pada umumnya daya tersambung yang ada di rumah responden tidak sesuai dengan permintaan atau kebutuhan dari responden.

2. Adanya perubahan (penambahan / turun) daya (VA).

Tanggapan atas jawaban responden adalah sebagai berikut :

Pernah melakukan pernah turun daya (VA) sebanyak 3 %, belum pernah melakukan perubahan daya sebanyak 76 %, sebanyak 10 % responden menjawab tidak tahu, sebanyak 0 % responden menjawab telah mengajukan proses perubahan daya dan menjawab pernah melakukan penambahan daya (VA) sebanyak 11 %. Hal ini menunjukkan bahwa pada umumnya responden belum pernah melakukan perubahan daya atau responden menganggap bahwa daya (VA) tersambung dirumahnya masih cukup untuk memenuhi kebutuhannya.

3. Kesesuaian antara penggunaan konsumsi energi dengan kWh yang tercatat didalam rekening .

Tanggapan atas jawaban responden adalah sebagai berikut :

Menjawab tidak sesuai sebanyak 4 %, kurang sesuai sebanyak 29 %, tidak tahu sebanyak 39 %, sudah sesuai sebanyak 22 % dan menjawab sangat sesuai sebanyak 6 %. Hal ini menunjukkan bahwa pada umumnya responden tidak tahu atau tidak mau tahu kesesuaian antara penggunaan konsumsi energi dengan kWh yang tercatat didalam rekening .

4. Energi listrik hanya untuk keperluan lampu penerangan, Radio, dan TV saja.

Tanggapan atas jawaban responden adalah sebagai berikut :

Menjawab tidak setuju sebanyak 2 %, kurang setuju sebanyak 17 %, tidak tahu sebanyak 38 %, setuju sebanyak 39 % dan menjawab sangat setuju sebanyak 4 %.

Hal ini menunjukkan bahwa pada umumnya responden setuju atau sependapat bahwa energi listrik yang digunakan dirumahnya hanya untuk keperluan lampu penerangan, Radio dan TV saja.

5. Peralatan listrik dipergunakan pada waktu yang bersamaan.

Tanggapan atas jawaban responden adalah sebagai berikut :

Menjawab tidak pernah digunakan bersamaan sebanyak 2 %, jarang sebanyak 36 %, tidak tahu sebanyak 20 %, sering sebanyak 18 % dan menjawab sering sekali sebanyak 24 %. Hal ini menunjukkan bahwa pada umumnya responden jarang mempergunakan seluruh peralatan listrik yang dimiliki pada waktu yang bersamaan.

4.3. PENGUJIAN *VALIDITAS* DAN *RELIABILITAS*

Agar supaya instrumen penelitian dapat digunakan dalam penelitian maka perlu dilakukan uji coba terlebih dahulu terhadap kuesioner tsb, hal ini dimaksudkan agar instrumen yang diuji coba tsb dapat digunakan dalam penelitian selanjutnya, uji coba yang diperlukan yaitu uji tingkat *validitas* dan *reliabilitas*. Percobaan ini dimaksudkan untuk melihat kemungkinan adanya kesalahan-kesalahan atau ketidak mampuan dalam mengungkapkan suatu gejala yang sedang diteliti.

Uji coba yang dilakukan dalam penelitian ini diambil sampel sebanyak $n = 30$ responden dan $k = 4$ jumlah variabel, dengan teknik sekali ukur (pengisian kuesioner) dimana kuesioner dibagikan dalam satu kali saja kepada responden. Dengan sampel sebanyak tsb diasumsikan atau diharapkan sudah dapat memiliki sebaran yang normal dalam penelitian.

4.3.1.UJI *VALIDITAS*

Validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu instrumen penelitian. Pengujian terhadap validitas instrumen ini dilakukan dengan membandingkan nilai *r* hitung dengan *r* tabel. Dimana besarnya nilai *r* tabel diperoleh dari tabel distribusi *r* dengan menggunakan derajat kebebasan ($df = n - k$) dan tingkat kesalahan (*level of significance*) 5 (lima) persen. Jika jumlah sampel (*n*) sebanyak 30 responden dan jumlah variabel (*k*) sebanyak 4 variabel, maka $df = 26$ hal ini berarti besarnya ***r* tabel** adalah 0,317.

Sedangkan *r* hitung didapat berdasarkan hasil perhitungan dengan memanfaatkan fasilitas yang ada di SPSS dimana ***r* hitung** dari masing-masing butir pertanyaan terlihat pada kolom *Correlated Item – Total Correlation*.

Pengujian *validitas* dilakukan dengan mempergunakan kriteria sbb :

Jika koefisien korelasi butir (*r* hitung) $>$ (*r* tabel) dan atau *r* hitung bernilai positif, maka butir yang diuji dikatakan valid atau sah, namun seandainya koefisien korelasi butir (*r* hitung) $<$ (*r* tabel) dan atau *r* hitung bernilai negatif, maka butir yang diuji dikatakan tidak valid atau tidak sah dan butir penelitian tidak perlu dilanjutkan.

4.3.1.1.Faktor besarnya biaya

Terdapat 5 (lima) butir pertanyaan yang digunakan untuk mengukur faktor besarnya biaya. Setelah dilakukan uji coba penelitian dan perhitungan, maka hasilnya seperti terlihat pada lampiran. Sedangkan *r* hitung terlihat pada kolom *Correlated Item – Total Correlation* didapatkan hasil seperti berikut ini :

TABEL IV.6 .
UJI VALIBITAS DIMENSI FAKTOR BESARNYA BIAYA

ButirPertanyaan	r hitung	r table	Keterangan
B 1	-0,3073	0,317	Gugur
B 2	0,4433	0,317	Valid
B 3	0,4649	0,317	Valid
B 4	0,7152	0,317	Valid
B 5	0,6538	0,317	Valid

Sumber : Hasil uji validitas, tahun 2003.

Dari tabel tsb diatas terlihat bahwa tidak ada butir pertanyaan yang memiliki nilai koefisien korelasi (r hitung) yang lebih besar dari koefisien korelasi kritis (r tabel) namun terdapat 4 (empat) butir pertanyaan yang bernilai positif dan terdapat 1(satu) butir pertanyaan yang bernilai negatif.

Hal ini menunjukkan bahwa ke 4 (empat) butir pertanyaan (B2, B3, B4, danB5) dari faktor besarnya biaya dapat dikatakan *valid* (sahih), selanjutnya dapat dipergunakan dalam tahap penelitian berikutnya. Dan 1 (satu) butir pertanyaan (B1) dinyatakan gugur, sehingga untuk selanjutnya tidak dapat dipergunakan dalam tahap penelitian berikutnya.

4.3.1.2. Faktor Tingkat Pelayanan

Terdapat 4 (empat) butir pertanyaan yang digunakan untuk mengukur faktor tingkat pelayanan. Berdasarkan hasil uji coba penelitian dan perhitungan yang telah dilakukan didapatkan hasil seperti pada lampiran. Sedangkan r hitung terlihat pada kolom *Corretd Item – Total Correlation* didapatkan hasil seperti berikut ini :

TABEL IV.7.

UJI VALIBITAS DIMENSI FAKTOR TINGKAT PELAYANAN

Butir pertanyaan	R hitung	r tabel	Keterangan
P 1	0,6381	0,317	Valid
P 2	0,3560	0,317	Valid
P 3	0,6460	0,317	Valid
P 4	0,5718	0,317	Valid

Sumber : Hasil uji validitas, tahun 2003.

Dari tabel tsb diatas terlihat bahwa 5 (lima) butir pertanyaan yang memiliki nilai koefisien korelasi (r hitung) yang lebih besar dari koefisien korelasi kritis (r tabel) atau terdapat 5(lima) butir pertanyaan yang bernilai positif.

Hal ini menunjukkan bahwa ke 5 (lima) butir pertanyaan (P1, P2, P3, P4, dan P5) dari faktor Tingkat pelayanan dapat dikatakan *valid* (sahih) sehingga untuk selanjutnya dapat dipergunakan dalam tahap penelitian berikutnya .

4.3.1.3. Faktor Kondisi Perumahan

Terdapat 5 (lima) butir pertanyaan yang digunakan untuk mengukur faktor kondisi perumahan. Berdasarkan hasil uji coba penelitian dan perhitungan yang telah dilakukan didapatkan hasil seperti pada lampiran. Sedangkan r hitung terlihat pada kolom *Correted Item – Total Correlation* didapatkan hasil seperti berikut ini :

TABEL IV.8

UJI VALIBITAS DIMENSI FAKTOR KONDISI PERUMAHAN

Butir pertanyaan	r hitung	r tabel	Keterangan
R 1	0,7422	0,317	Valid
R 2	0,8097	0,317	Valid
R 3	0,8374	0,317	Valid
R 4	0,9302	0,317	Valid
R 5	0,8602	0,317	Valid

Sumber : Hasil uji validitas, tahun 2003.

Dari tabel tsb diatas terlihat bahwa terdapat 5 (lima) butir pertanyaan memiliki koefisien korelasi (r hitung) yang lebih besar dari koefisien korelasi kritis (r tabel) atau terdapat 5 (lima) butir pertanyaan memiliki nilai positif.

Hal ini menunjukkan bahwa ke 5 (lima) butir pertanyaan (R1, R2, R3, R4, dan R5) dari faktor kondisi perumahan dapat dikatakan *valid* (sahih), sehingga dapat dipergunakan dalam tahap penelitian selanjutnya.

4.3.1.4. Faktor Konsumsi Energi Listrik

Terdapat 5 (lima) butir pertanyaan yang digunakan untuk mengukur faktor konsumsi energi listrik. Berdasarkan hasil uji coba penelitian dan perhitungan yang telah dilakukan didapatkan hasil seperti pada lampiran, sedangkan r hitung terlihat pada kolom *Corretd Item – Total Correlation* didapatkan hasil seperti berikut ini :

TABEL IV.9 .
UJI VALIBITAS DIMENSI FAKTOR KONSUMSI ENERGI LISTRIK

Butir pertanyaan	r hitung	r tabel	Keterangan
E 1	0,7826	0,317	Valid
E 2	0,8454	0,317	Valid
E 3	0,3247	0,317	Valid
E 4	0,6547	0,317	Valid
E 5	0,5011	0,317	Valid

Sumber : Hasil uji validitas, tahun 2003.

Dari tabel tsb diatas terlihat bahwa 5 (lima) butir pertanyaan memiliki koefisien korelasi (r hitung) yang lebih besar dari koefisien korelasi kritis (r tabel) dan bernilai positif .

Hal ini menunjukkan bahwa ke 5 (lima) butir pertanyaan (E1,E2,E3,E4dan E5) dari faktor konsumsi energi listrik dapat dikatakan *valid* (sahih), sehingga untuk selanjutnya dapat dipergunakan dalam tahap penelitian selanjutnya.

4.3.2. PENGUJIAN RELIABILITAS

Reliabilitas menunjukan pada suatu pengertian bahwa instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengambil / pengumpul data, instrumen yang baik tidak akan bersifat tendensius yang mengarahkan responden untuk memilih jawaban tertentu .Dalam hal ini *reliabilitas* menunjukkan tingkat keandalan atau dapat dipercaya.

Metoda analisis yang dipergunakan untuk mengukur *reliabilitas* instrumen atau kuesioner dalam penelitian ini adalah teknik *Alpha Cronbach*.

Pengujian *Reliabilitas* dilakukan dengan menggunakan kriteria sebagai berikut :

Jika koefisien *alpha* (r_{tt}) > (r tabel) dan koefisien *alpha* (r_{tt}) bernilai positif, maka kuesioner yang diuji dikatakan *realibel* atau andal, jika sebaliknya koefisien *alpha* (r_{tt}) < (r tabel) dan koefisien *alpha* (r_{tt}) bernilai negatif, maka kuesioner yang diuji dikatakan tidak *realibel* atau tidak andal. Besarnya nilai r tabel diperoleh dari tabel distribusi r dengan menggunakan derajat kebebasan ($df = n - k$ atau $df = 26$) dan tingkat kesalahan (*level of significance*) 5 (lima) persen sehingga dari nilai tabel adalah 0,317.

Sedangkan besarnya koefisien *alpha* (r_{tt}) didapat berdasarkan hasil perhitungan dengan memanfaatkan fasilitas yang ada di SPSS dimana **r hitung** dari masing-masing variabel terlihat pada harga *Alpha Cronbach*, hasil perhitungan secara rinci terlihat pada lampiran.

Dari hasil uji coba penelitian dan perhitungan yang telah dilakukan terhadap ke empat faktor yang dijadikan sebagai variabel penelitian, didapatkan hasil sebagai berikut :

TABEL IV.10.
UJI RELIABILITAS SETIAP VARIABEL

Variabel	r_{tt} (<i>alpha</i>)	r tabel	Keterangan
1. Besarnya Biaya	0,6152	0,317	Andal
2. Tingkat Pelayanan	0,7416	0,317	Andal
3. Kondisi Perumahan	0,9364	0,317	Andal
4. Konsumsi Energi	0,8209	0,317	Andal

Sumber : Hasil Pengujian Reliability, tahun 2003.

Dari tabel tsb diatas, terlihat bahwa ke 4 (empat) faktor tersebut memiliki nilai koefisien *alpha* (r_{tt}) yang lebih besar dibandingkan dengan nilai r tabel dan bernilai positif, sehingga masing-masing faktor tsb dapat dikatakan memiliki tingkat keandalan yang *realibel* atau andal.

4.4. ANALISA REGRESI LINIER BERGANDA

Tahapan penelitian selanjutnya adalah pengujian hipotesis menggunakan analisa regresi berganda dengan jumlah sampel sebanyak 100 responden.

Sedangkan hasil dari analisis regresi adalah koefisien untuk masing-masing variabel *independen* (bebas X).

Dari data hasil kuesioner dilakukan pengolahan data dengan memanfaatkan program aplikasi Statistik SPSS (*Statistical Package For Social Sciences*) for Window (*versi 10.01*), secara rinci hasil perhitungan tsb dapat dilihat pada lampiran, dan tabel dibawah ini terlihat koefisien regresi hasil perhitungan.

TABEL IV.11.
COEFFICIENT REGRESI

<i>Model</i>		<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Standard Coeff</i>	<i>t</i>	<i>Sig</i>
		<i>B</i>	<i>St. Error</i>	<i>Beta</i>		
3	Konstanta	-7,304	5,383		-1,357	0,178
	Biaya	0,292	0,116	0,206	2,526	0,013
	Pelayanan	0,909	0,179	0,446	5,077	0,000
	Perumahan	0,281	0,124	0,197	2,276	0,025

Sumber : Hasil Pengujian Regresi Linier, tahun 2003.

Dari tabel tsb diatas didapatkan rumus Regresi linier berganda seperti berikut :

$$Y = - 7,304 + 0,292 X_1 + 0,909 X_2 + 0,281 X_3 \quad (3)$$

Dari persamaan Regresi linier berganda seperti tsb diatas , dapat diartikan hal-hal seperti berikut :

1. Konstanta (a) bernilai – 7,304 (negatif), hal ini menunjukkan bahwa seandainya seluruh variabel independen (Besarnya biaya (X₁), Tingkat pelayanan (X₂), dan Kondisi perumahan (X₃)) berharga nol atau tidak mengalami peningkatan, maka pola konsumsi energi listrik akan cenderung turun.

2. Variabel besarnya biaya (X1) memiliki koefisien b_1 yang bernilai positif sebesar 0,292, nilai positif menunjukkan bahwa variabel besarnya biaya mempunyai pengaruh terhadap pola konsumsi energi listrik, hal ini berarti bahwa kesesuaian dan pemahaman konsumen terhadap besarnya biaya (X1) akan diikuti oleh peningkatan pola konsumsi (penggunaan) energi listrik
3. Variabel tingkat pelayanan (X2) memiliki koefisien b_2 yang bernilai positif sebesar 0,909, nilai positif menunjukkan bahwa variabel tingkat pelayanan mempunyai pengaruh yang positif terhadap pola konsumsi energi listrik, hal ini berarti bahwa kesesuaian akan tingkat pelayanan (X2) akan diikuti oleh peningkatan pola konsumsi (penggunaan) energi listrik.
4. Variabel kondisi perumahan (X3) memiliki koefisien b_3 yang bernilai positif sebesar 0,281, nilai positif menunjukkan bahwa variabel kondisi perumahan (X3) mempunyai pengaruh yang positif terhadap pola konsumsi energi listrik, hal ini berarti bahwa kesesuaian akan luas dan lingkungan perumahan responden terhadap kondisi perumahan (X3) akan diikuti oleh peningkatan pola konsumsi (penggunaan) energi listrik.
5. Dengan melihat besaran dari koefisien b_1 , b_2 , dan b_3 , terlihat bahwa koefisien b_2 memiliki nilai yang paling besar, hal ini berarti bahwa meningkatnya tingkat pelayanan sangat mempengaruhi pola konsumsi (penggunaan) energi listrik.

4.5. UJI STATISTIK (HIPOTESIS)

Ketepatan fungsi regresi sampel dalam menaksir nilai aktual dapat diukur dari *Goodness of fitnya*. Secara statistik terdapat beberapa uji hipotesis yang dilakukan antara lain adalah :

- Uji F (uji keberartian regresi).

- Uji t (uji keberartian tiap koefisien regresi).

Perhitungan statistik disebut signifikan secara statistik apabila nilai uji statistiknya berada dalam daerah kritis (daerah dimana H_0 ditolak). Sebaliknya disebut tidak signifikan secara statistik apabila nilai uji statistiknya berada daerah dimana H_0 diterima.

4.5.1. UJI STATISTIK F (UJI KEBERARTIAN).

Pengujian ini dilakukan pada dasarnya untuk mengetahui atau menunjukkan apakah semua variabel bebas (Besarnya biaya (X_1), Tingkat pelayanan (X_2), dan Kondisi perumahan (X_3)) yang dimasukkan kedalam model mempunyai pengaruh secara bersama-sama atau hubungan *linier* terhadap variabel terikat (*dependent*) konsumsi energi listrik (Y).

Kriteria pengambil keputusan adalah sebagai berikut :

- Bila nilai F hitung lebih besar dari pada 4, maka H_0 dapat ditolak dan H_a diterima (dengan kata lain bahwa semua variabel independen secara serentak dan signifikan mempengaruhi Variabel *dependen*).
- Membandingkan nilai F hasil perhitungan dengan nilai F menurut tabel, bila F hitung lebih besar dari pada F tabel, maka H_0 dapat ditolak dan H_a diterima.

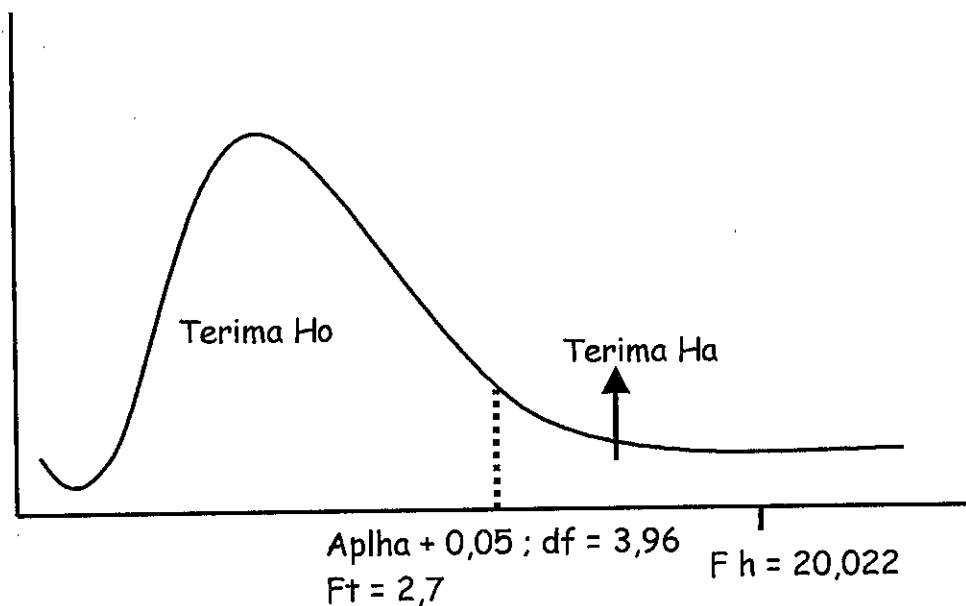
Dari butir-butir pertanyaan setelah dilakukan pengolahan data dengan memanfaatkan program aplikasi Statistik *SPSS (Statistical Package For Social Sciences) for Window (versi 10.01)*, maka dari uji *ANOVA* atau F test, didapatkan F hitung sebesar 20,022 dengan tingkat *probabilitas* 0,000 (signifikansi), secara rinci hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

TABEL IV.12.
ANOVA (ANALYSIS OF VARIANCE)

Model		Sum Of Square	Df	Mean Square	F	Sig
3	Regression	2330	3	776,7	20,022	0,000
	Residual	3724	96	38,8		
	Total	6054	99			

Sumber : Hasil Pengujian Regresi Linier.

Sedangkan dari table dengan kondisi $\alpha = 0,05$ dan $df = 96$ dan Variabel = 3 didapat F table sebesar 2,7



GAMBAR 4.1
PENGUJIAN SATU ARAH (UJI STATISTIK F)

Kesimpulan :

F hitung > F table dan atau F hitung lebih besar 4, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, serta probabilitas jauh lebih kecil dari 0,05, maka model regresi dapat digunakan untuk memprediksi konsumsi energi listrik (Y) atau dapat dikatakan bahwa variabel besarnya biaya (X1), tingkat pelayanan (X2), dan kondisi perumahan (X3), secara bersama-sama mempunyai pengaruh secara *simultan dan signifikan* terhadap konsumsi energi listrik (Y).

4.5.2. UJI STATISTIK t (UJI KEBERARTIAN TIAP KOEFISIEN REGRESI)

Pengujian ini dilakukan pada dasarnya untuk menunjukkan seberapa jauh pengaruh satu variable bebas misalnya variabel besarnya biaya (X1), atau tingkat pelayanan (X2) atau kondisi perumahan (X3) secara *individual* atau masing-masing berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat konsumsi energi listrik (Y)

Kriteria Uji.

$t_{hitung} > t_{tabel}$, H_0 ditolak dan H_a diterima, hal ini menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan antara variabel X1, X2, dan X3 terhadap Variabel Y.

$t_{hitung} \leq t_{tabel}$, H_0 diterima dan H_a ditolak, hal ini menunjukkan tidak adanya pengaruh yang signifikan antara variabel X1, X2, dan X3 terhadap Variabel Y.

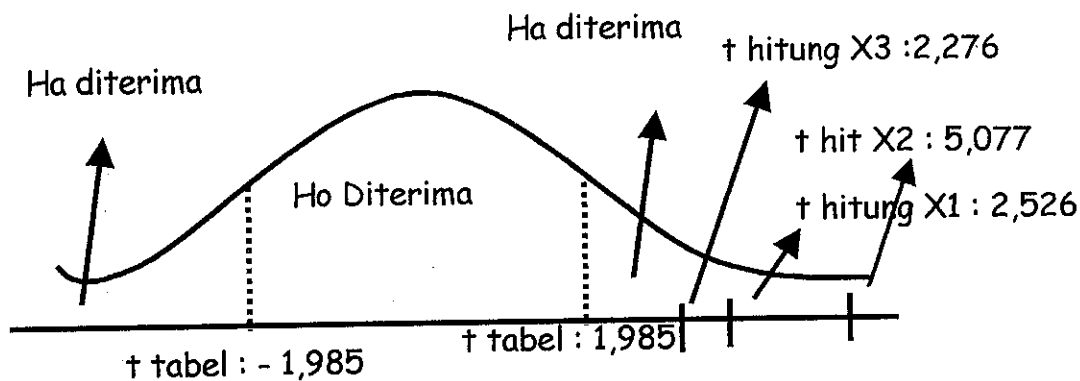
Dari hasil perhitungan dengan memanfaatkan program aplikasi Statistik SPSS (*Statistical Package For Social Sciences*) for Window (versi 10.01) dan pengujian untuk alpha sebesar 0,05 dilakukan uji dua arah, maka berdasarkan hasil perhitungan seperti terlihat pada Tabel *Coeffisient Regresi* diatas, didapat harga t_{hitung} untuk masing-masing variabel seperti berikut ini

- Variabel besarnya biaya (X1) = 2,526
- Variabel tingkat pelayanan (X2) = 5,077.
- Variabel kondisi perumahan (X3) = 2,276.

Sedangkan dari tabel untuk $\alpha = 0,05$ pada $df = 97$ dan uji dua arah, maka didapatkan nilai t_{tabel} sebesar 1,985 (lihat lampiran).

Jika dilihat dari probabilitas Signifikasi seperti terlihat pada Tabel *Coeffisient Regresi* diatas, bahwa nilai Signifikasi pada variabel besarnya biaya (X1) adalah sebesar 0,013, pada variabel tingkat pelayanan (X2) adalah sebesar 0,000 dan nilai signifikasi pada variabel kondisi perumahan (X3) sebesar 0,025. Dari ketiga variabel tsb diatas,

maka ketiga variabel signifikan karena nilai *probabilitas signifikansi* jauh lebih kecil dari 0,05.



GAMBAR 4.2.
PENGUJIAN DUA ARAH (UJI STATISTIK t).

Kesimpulan :

$t_{\text{hitung}} X1 < t_{\text{tabel}}$, H_0 1 diterima dan H_a 1 ditolak, hal ini menunjukkan tidak adanya pengaruh yang signifikan antara variabel besarnya biaya (X_1) terhadap variabel konsumsi energi listrik (Y).

$t_{\text{hitung}} X2 > t_{\text{tabel}}$, H_0 2 ditolak dan H_a 2 diterima, hal ini menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan antara variabel faktor tingkat pelayanan (X_2) terhadap variabel konsumsi energi listrik (Y).

$t_{\text{hitung}} X3 > t_{\text{tabel}}$, H_0 3 ditolak dan H_a 3 diterima, hal ini menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan antara variabel faktor kondisi perumahan (X_3) terhadap variabel konsumsi energi listrik (Y).

Berdasarkan dari hasil analisis dan hipotesis penelitian seperti tersebut diatas, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

1. Hipotesis variabel besarnya biaya (X_1) berpengaruh terhadap konsumsi energi listrik. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan dengan menggunakan uji

- statistik t (uji *signifikansi parameter individual*), maka dapat disimpulkan bahwa variabel besarnya biaya (X_1), secara individu berpengaruh secara signifikan terhadap konsumsi energi listrik dengan nilai t sebesar 2,173, jadi dengan begitu H_0 (nol) ditolak dan H_a (alternatif) diterima.
2. Hipotesis variabel tingkat pelayanan (X_2) berpengaruh terhadap konsumsi energi listrik. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan dengan menggunakan uji statistik t (uji *Signifikansi Parameter Individual*), maka dapat disimpulkan bahwa variabel tingkat pelayanan (X_2), secara individu berpengaruh secara signifikan terhadap konsumsi energi listrik dengan nilai t sebesar 4,189, jadi dengan begitu H_0 (nol) ditolak dan H_a (*alternatif*) diterima.
 3. Hipotesis variabel kondisi perumahan (X_3) berpengaruh terhadap konsumsi energi listrik. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan dengan menggunakan uji statistik t (uji *Signifikansi Parameter Individual*), maka dapat disimpulkan bahwa variabel kondisi perumahan (X_3), secara individu berpengaruh secara signifikan terhadap konsumsi energi listrik dengan nilai t sebesar 2,667, jadi dengan begitu H_0 (nol) ditolak dan H_a (*alternatif*) diterima.
 4. Berdasarkan uji statistik t (uji *Signifikansi Parameter Individual*), bahwa variabel tingkat pelayanan (X_2) secara individu berpengaruh paling signifikan terhadap konsumsi energi listrik disamping variabel kondisi perumahan (X_3).
 5. Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan uji F (uji *Signifikansi Simultan*), maka dapat disimpulkan bahwa ke tiga variabel tersebut, yaitu variabel besarnya biaya (X_1), variabel tingkat pelayanan (X_2), dan variabel kondisi perumahan (X_3), bersama-sama berpengaruh secara signifikan terhadap konsumsi energi listrik dengan nilai F sebesar 20,022, jadi dengan begitu H_0 (nol) ditolak dan H_a (*alternatif*) diterima

4.6. ANALISA SISTEM KELISTRIKAN

4.6.1. ANALISA SISTEM KELISTRIKAN

Evaluasi ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran kemampuan fasilitas pndistribusian tenaga listrik terhadap perkembangan perumahan dan aktivitas perdagangan dan jasa di permukiman di kawasan Banyumanik.

Dari data-data yang ada dapat digambarkan hal-hal sebagai berikut :

1. Kecamatan Banyumanik dengan luas wilayah sebesar 27,73 k2 yang terdiri dari 11 Kelurahan, dan dengan memperhatikan jumlah beban tenaga listrik (KVA) yang bervariasi tingkat kebutuhannya, maka kepadatan beban tenaga listrik Kecamatan Banyumanik adalah sebesar 653 KVA per k2 sedangkan untuk Kelurahan Gedawang dan Jabung mempunyai kepadatan beban tenaga listrik terkecil yaitu kurang dari 200 KVA per k2, sedangkan kepadatan beban tertinggi adalah Klurahan Sumurboto dan Sron dol Wetan yaitu sebesar lebih dari 1.600 KVA per km2
2. Kerapatan pelanggan per satuan luas seluruh Kecamatan Banyumanik adalah sebesar 871 Pelanggan per km2, kerapatan terrendah di Klurahan Gedawang dan Jabung mempunyai kerapatan pelanggan terkecil yaitu kurang dari 300 pelanggan per km2, sedangkan kerapatan pelangan tertinggi adalah Kelurahan Sumurboto dan Sron dol Wetan yaitu sebesar lebih dari 2.200 pelanggan KVA per km2 .
3. Kerapatan konsumsi energi per satuan luas seluruh Kecamatan Banyumanik adalah sebesar 233.482 kWh per bulan per km2, kerapatan terrendah di Kelurahan Gedawang dan Jabung mempunyai kerapatan konsumsi energi terkecil yaitu kurang dari 70.000 kWh per bulan per km2, sedangkan kerapatan konsumsi energi tertinggi adalah Kelurahan Sumurboto dan Sron dol Wetan yaitu sebesar lebih dari 550.000 kWh per bulan per km2.

4. Jaringan distribusi primer yang keluar dari Gardu Induk sebanyak 6 (enam) *Feeder* keluar sepanjang 61,0 kms mempunyai kapasitas terpasang sebesar ekivalen 74.648 KVA, beban pada kondisi September 2002 adalah sebesar 18.115 KVA atau 24,3 % dari kapasitas terpasang, *Feeder* yang mempunyai beban terendah *feeder* Puduk Payung II sebesar 10,2 % yang melayani Kelurahan Gedawang, Jabung dan sekitarnya dan yang tertinggi *Feeder* Sron dol II adalah sebesar 52,2 % .
5. Total transformator distribusi terpasang adalah sebanyak 345 unit dengan kapasitas sebesar 29.460 KVA, total beban sebesar 18.115 KVA atau 61 % dari kapasitas terpasang trafo, beban trafo terendah di Kelurahan Gedawang dan Jabung yaitu sebesar 38 %, sedangkan beban tertinggi di Puduk Payung sebesar 74 %.
6. Panjang jaringan tegangan rendah adalah sepanjang 101 kms, rata-rata ratio terhadap pelanggan adalah sebesar 396 pelanggan per kms JTR, *ratio* terendah di Kelurahan Jabungan sebesar 100 pelanggan per kms JTR, sedangkan *ratio* yang tertinggi di Kelurahan Sron dol Wetan sebesar 961 pelanggan per kms JTR.
7. *Ratio* panjang jaringan tegangan rendah terhadap unit trafo rata-rata adalah sepanjang 283 meter, sedangkan *ratio* terpendek sepanjang 244 meter ada di Kelurahan Sumurboto dan *ratio* terpanjang sepanjang 436 meter di Kelurahan Gedawang.

Dari gambaran umum seperti yang diuraikan diatas terlihat bahwa secara umum Kelurahan Gedawang dan Jabung pemanfaatan fasilitas pendistribusian tenaga listrik belum optimal sehingga kemungkinan fasilitas trafo distribusi dapat dipindahkan ditempat lain, sedangkan untuk kelurahan yang lain terutama untuk Kelurahan Sumurboto dan Sron dol Wetan pemanfaatan fasilitas pendistribusian tenaga listrik sudah cukup tinggi namun sampai pada kondisi september 2002 masih belum pada tingkat yang mengkwatirkan untuk perlu diperbesar kapasitasnya. Secara rinci analisa

fasilitas pendistribusian tenaga listrik terlihat pada lampiran. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan dari 75 responden yang merupakan pelanggan rumah tangga, sebanyak 6 responden yang mempunyai kegiatan usaha perdagangan dan jasa, sehingga responden tersebut seharusnya ditetapkan menjadi pelanggan bisnis. Penggunaan / konsumsi energi rata – rata untuk pelanggan rumah tangga kecil (sampai dengan 2.200 VA) adalah sebesar 125 kWh / pelanggan sedangkan untuk pelanggan bisnis sebesar 218 kWh / pelanggan atau 174 % terhadap pelanggan rumah tangga. Secara rinci *ratio* / perbandingan pelanggan bisnis terhadap rumah tangga adalah terlihat pada tabel dibawah ini :

TABEL IV.13.

RATIO PELANGGAN BISNIS TERHADAP RUMAH TANGGA

Jenis Tarif	Rumah Tangga		Bisnis		Ratio Konsumsi Energi		% Ratio Bisnis thd R. Tangga
	Pelanggan Plg	Energi jual KWh	Pelanggan Plg	Energi jual kWh	(kWh / Plg) R. Tangga	Bisnis	
Kecil (1)							
- 450 VA	12.061	1.000.246	140	9.720	83	69	84%
- 900 VA	9.627	1.223.828	358	61.931	127	173	136%
- 1.300 VA	4.481	685.005	405	75.109	153	185	121%
- □.200 VA	2.375	667.172	443	146.068	281	330	117%
Subjumlah (1)	28.544	3.576.251	1.346	292.828	125	218	174%
Sedang (2)	844	398.623	368	975.879	472	2.652	561%
Besar (3)	103	111.364	3	193.200	1.081	64.400	5956%
Total	29.491	4.086.238	1.717	1.461.907	139	851	614%

Sumber Data : PT.PLN (Persero), september 2002.

Dengan memperhatikan *profil* berdasarkan jawaban responden terlihat bahwa type / ukuran rumah sangat terkait dengan penggunaan konsumsi energi, hal ini terlihat pada tabel dibawah ini.

TABEL IV.14.
KETERKAITAN TYPE RUMAH DENGAN KONSUMSI ENERGI

Katagori	Type Rumah		Daya Tersamb		Konsi Energi	
	(m2)	(Resp)	(VA)	(Resp)	(kWh)	(Resp)
1	< 54	43	450	22	< 50	5
2	55 - 120	33	900	21	50 - 150	35
3	121 - 200	12	1300	30	151 - 350	42
4	201 - 300	7	2200	16	351 - 550	12
5	> 300	5	> 2.200	11	> 550	6
		100		100		100

Sumber : hasil Penelitian

Dari tabel tersebut diatas terlihat bahwa semakin kecil ukuran rumahnya penggunaan konsumsi energi listrik juga kecil, begitu sebaliknya semakin besar ukuran rumah penggunaan konsumsi energi listrik juga besar, meskipun terlihat bahwa untuk (katagori 1) type rumah berukuran sampai dengan 54 m2 sebanyak 43 responden dengan daya 450 VA ,terdapat hanya 5 responden yang mengkonsumsi energi listrik kurang dari 50 kWh perbulan selebihnya mengkonsumsi lebih dari 50 kWh, hal ini berarti bahwa sebagian besar responden energi listrik yang digunakan disamping untuk lampu penerangan,juga mempergunakan peralatan listrik lainnya.Sedangkan untuk (katagori 5) type rumah berukuran diatas 300 m2 sebanyak 5 responden dengan daya diatas 2.200 VA, seluruh 5 responden mengkonsumsi energi listrik lebih dari 550 kWh perbulan, hal ini berarti bahwa seluruh responden memanfaatkan seluruh peralatan menggunakan energi listrik.Hal ini disimpulkan bahwa semakin luas ukuran rumahnya mepergunakan energi listrik lebih besar dibandingkan dengan rumah yang berukuran lebih kecil.

4.6.2. PRAKIRAAN KEBUTUHAN TENAGA LISTRIK

Seperti telah diuraikan diatas bahwa dalam penyusunan Prakiraan Kebutuhan Tenaga Listrik model yang digunakan adalah Model DKL.3.0. Beberapa asumsi yang digunakan untuk menyusun prakiraan kebutuhan tenaga listrik adalah seperti berikut ini:

1. Prakiraan kebutuhan tenaga listrik disusun sampai dengan tahun 2010.
2. Pertumbuhan penduduk berkiran antara 2,38 % sampai dengan 2,20 % pada tahun 2010.
3. Jumlah jiwa setiap rumah tangga adalah sebesar 4,1 jiwa (Jawa Tengah dalam angka tahun 2000).
4. Pertumbuhan PDRB sebesar 3,4 % per tahun diasumsikan sama sampai dengan tahun 2010 (Semarang dalam angka tahun 2000).
5. *Elektrification Ratio* diasumsikan sebesar 95 % pada tahun 2010.
6. Susut energi diasumsikan sebesar 10 % dan faktor beban sebesar 64 % / tahun.

Dari model dan asumsi seperti tersebut diatas, selama kurun waktu (2002- 2010), diperkirakan terjadi penambahan penduduk dan fasilitas pendistribusian tenaga listrik seperti berikut ini :

- Penambahan penduduk : 21.273 Jiwa.
- Penambahan pelanggan : 8.704 pelanggan
- Penambahan daya Tersambung : 15.873 KVA.
- Penambahan jaringan tegangan menengah : 51 Kms.
- Penambahan jaringan tegangan rendah : 84 Kms.
- Penambahan gardu distribusi : 124 Unit / 10.599 KVA.

Secara rinci perhitungan prakiraan kebutuhan tenaga listrik terlihat pada lampiran.

Dengan memperhatikan perkembangan beban hasil dari perhitungan prakiraan kebutuhan tenaga listrik, maka secara umum mulai tahun 2005 kapasitas pendistribusian tenaga listrik perlu untuk penambahan kapasitas terpasangnya .

4.7. ANALISA KUALITAS PELAYANAN

Pengukuran persepsi kualitas pelayanan jasa dalam penelitian ini menggunakan pendekatan *model Service Quality (ServQual)* yang membandingkan skor *perceived service (PS)* dan *expected service (ES)*. *Perceived service (PS)* adalah kualitas pelayanan yang dirasakan oleh responden sedangkan *expected service (ES)* adalah kualitas yang diharapkan oleh subyek dan merupakan kualitas pelayanan terbaik. Dalam penelitian ini nilai *expected service (ES)* adalah skor rata-rata persepsi tiap dimensi variabel. Bila PS mempunyai skor diatas ES berarti kualitas pelayanan dianggap cukup baik, begitu sebaliknya bila PS mempunyai skor dibawah ES berarti kualitas pelayanan dianggap kurang sesuai yang diharapkan oleh responden sehingga perlu adanya peningkatan perbaikan mutu pelayanan. Pengukuran variabel penelitian menggunakan skala *likert* (skala *interval* dengan 5 pilihan). Masing-masing item pertanyaan memiliki pilihan pertanyaan jawaban yang berbeda yang disesuaikan dengan pertanyaannya.

Dari butir-butir pertanyaan seperti yang dimaksud pada dimensi pelayanan adalah seperti tabel berikut ini :

TABEL IV.15.
DIMENSI DAN KODE PELAYANAN

Dimensi Pelayanan	Kode
1. Adanya gangguan / pemadaman aliran listrik	Gangguan
2. Pengetahuan tentang nomor dan tempat pelayanan gangguan	Pengetahuan
3. Respon dan kecepatan petugas untuk menangani gangguan	Respon
4. Kondisi lampu penerangan dirumah redup / berkedip.	Tegangan

Setelah dilakukan pengolahan data dengan memanfaatkan program aplikasi statistik *SPSS (Statistical Package For Social Sciences) for Window (versi 10.01)*, maka akan dapat diketahui gambaran tentang kualitas pelayanan yang diberikan pada sekelompok perumahan dengan ukuran atau type rumah yang ditempati responden, seperti terlihat pada tabel berikut ini :

TABEL IV.16.
PERBANDINGAN NILAI *PRESEIVED SERVICE (PS)* DAN *EXPECTED SERVICE (ES)* DIMENSI PELAYANAN

Type Rumah	Gangguan	Pengetahuan	Respon	Tegangan
1.Type < (21 – 54) m2	2,349	3,209	3,023	3,744
2.Type>(54 – 120) m2	2,333	3,091	3,273	4,182
3.Type>(120 – 200) m2	2,833	3,167	2,750	3,833
4.Type>(200 – 300) m2	2,714	4,429	4,000	3,143
5.Type > 300 m2	3,600	5,000	4,000	3,800
Rata-rata (ES)	2,490	3,340	3,190	3,860

Sumber : hasil pengujian one way – ANOVA.

Secara umum hasil perhitungan terlihat pada lampiran, sedangkan dari tabel tersebut diatas, terlihat bahwa secara umum nilai *perceived service (PS)* mampir sama dengan nilai *expected service (ES)* hal ini berarti bahwa tingkat mutu pelayanan sudah harus mendapat perhatian untuk peningkatan pelayanan, namun secara umum dari masing-masing dimensi pelayanan untuk jenis type rumah tertentu perlu segera ditingkatkan mutu pelayanannya misalnya seperti berikut ini :

1. Untuk responden yang menempati rumah type $< (21 - 54)$ m², seluruh nilai *perceived service (PS)* lebih rendah dari nilai *expected service (ES)* untuk masing-masing dimensi pelayanan, hal ini berarti bahwa secara umum seluruh dimensi pelayanan masih belum sesuai dengan yang diharapkan oleh responden, sehingga perlu ditingkatkan seluruh dimensi pelayanan.
2. Untuk responden yang menempati rumah type $> (54 - 120)$ m², dimensi gangguan dan pengetahuan mempunyai nilai *perceived service (PS)* lebih rendah dari nilai *expected service (ES)*, hal ini berarti bahwa secara umum sering terjadi gangguan / pemadaman aliran listrik dirumah responden dan sosialisasi tentang nomor dan tempat pelayanan gangguan belum sampai secara efektif kepada responden.
3. Untuk responden yang menempati rumah type $> (120 - 200)$ m², dimensi pengetahuan, respon dan tegangan mempunyai nilai *perceived service (PS)* lebih rendah dari nilai *expected service (ES)*, hal ini berarti secara umum bahwa responden belum mengetahui nomor telepon dan tempat pelayanan gangguan, respon petugas untuk mengatasi gangguan juga kurang tanggap dan tegangan dirumah responden juga tidak stabil dan sering redup.
4. Untuk responden yang menempati rumah type $> (200 - 300)$ m², dimensi tegangan mempunyai nilai *perceived service (PS)* lebih rendah dari nilai

expected service (ES), hal ini berarti bahwa secara umum tegangan dirumah responden juga tidak stabil dan sering redup

5. Untuk responden yang menempati rumah type > 300 m², dimensi tegangan mempunyai nilai *perceived service (PS)* lebih rendah dari nilai *expected service (ES)*, hal ini berarti bahwa secara umum tegangan dirumah responden juga tidak stabil dan sering redup

BAB. V.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI.

5.1. KESIMPULAN.

Berdasarkan uraian, hasil analisis dan hipotesis penelitian seperti tersebut diatas, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

1. Kebutuhan konsumsi energi listrik sangat terkait dengan adanya meningkatnya ekonomi, perkembangan perumahan dan adanya perubahan kegiatan usaha, sehingga diperlukan penambahan volume fisik fasilitas pendistribusian tenaga listrik dan akan berdampak pada perubahan atau perkembangan suatu kawasan.
2. Type / ukuran luas rumah dan kondisi lingkungan perumahan sangat terkait dengan pola penggunaan konsumsi energi listrik.
3. Kondisi perumahan secara sendiri-sendiri (*individu*) maupun bersama-sama dengan besarnya biaya, dan tingkat pelayanan berpengaruh signifikan terhadap konsumsi energi listrik.
4. Kapasitas fasilitas pendistribusian tenaga listrik masih tersedia untuk penyediaan energi listrik sampai dengan tahun 2005, kecuali untuk material penyambungan baru.
5. Kualitas mutu pelayanan masih terasa kurang memadai terutama dirasakan oleh responden pengguna perumahan type kecil dan type sedang, sedangkan untuk kelompok pengguna perumahan type besar (mewah) sudah sesuai dengan yang diharapkan namun kadang-kadang masih adanya lampu berkedip dan cahaya lampu sering redup (tegangan turun).

5.2.REKOMENDASI.

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh perkembangan perumahan terhadap penggunaan energi listrik dan hasil perhitungan prakiraan kebutuhan tenaga listrik, maka dapat disampaikan beberapa rekomendasi seperti berikut ini :

1. Tindak lanjut hasil Penelitian.

Berdasarkan uji statistik dengan mempergunakan teknik regresi linier berganda penggunaan (konsumsi) energi listrik sangat dipengaruhi oleh besarnya biaya pembayaran rekening listrik, tingkat pelayanan, dan kondisi perumahan, namun dalam penelitian ini belum dilakukan perhitungan secara matematis untuk mendapatkan nilai atau besaran energi sebagai akibat pengaruh dari faktor-faktor tersebut diatas, maka untuk itu perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk menghitung besarnya energi listrik dengan cara matematis.

2. Perubahan jenis tarif listrik.

Untuk tertib administrasi dan peningkatan pendapatan bagi pengelola pendistribusian tenaga listrik, maka perlu dilakukan perubahan jenis tarif bagi perumahan yang mempunyai kegiatan perdagangan dan jasa (bisnis) yang masih tercatat sebagai pelanggan tarif rumah tangga untuk disesuaikan menjadi **pelanggan tarif bisnis** (sesuai peruntukannya).

3. Pengaturan penempatan trafo distribusi.

Tanpa menambah kapasitas trafo, perlu dilakukan **pengaturan kembali penempatan trafo** agar pembebanan trafo lebih optimal dengan **mempertimbangkan penggunaan lahan, estetika (keindahan) dan keselamatan**, jika diperlukan dirancang suatu bangunan khusus yang menarik dan indah atau ditempatkan dibawah tanah.

4. Penambahan fasilitas pendistribusian tenaga listrik.

Dengan memperhatikan perkembangan beban dimasa mendatang, maka perlu penambahan fasilitas pendistribusian tenaga listrik, untuk itu perlu disiapkan **biaya investasi dan lembaga untuk menanganinya.**

Total prakiraan penambahan fasilitas pendistribusian tenaga listrik antara kurun waktu tahun (2003 – 2010) adalah seperti berikut ini :

- Penambahan jaringan tegangan menengah : 51 Kms.
- Penambahan jaringan tegangan rendah : 84 Kms.
- Penambahan trafo distribusi : 124 Unit atau 10.599 KVA.
- Penambahan sambungan rumah : 8.704 Pelanggan.

5. Peningkatan pelayanan.

Dengan memperhatikan kualitas pelayanan yang dirasakan oleh responden (*perceived service*) jika dibandingkan dengan kualitas yang diharapkan oleh responden (*expected service*) maka perlu lebih ditingkatkan seluruh dimensi pelayanan pelanggan, khususnya untuk dimensi penanganan dan penyelesaian gangguan dan respon petugas yang menanganinya.

DAFTAR PUSTAKA.

- Abdul Kadir, 1995, *Energi : Sumber Daya, Inovasi, Tenaga Listrik dan Potensi Ekonomi*, Jakarta : Penerbit Universitas Indonesia (UI-PRESS).
- Anthony J.Catanenese dan James C Zinder, 1996, *Perencanaan Kota*, Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Arismunandar dan S Kuwahara, 1975, *Teknik Tenaga Listrik*, Jakarta : PT.Pradanya Paramita.
- AS Palba & Abdul Hadi, 1986, *Sistem Distribusi Daya Listrik*, Jakarta :Penerbit Erlangga.
- Azwar,S, 1992, *Reliabilitas dan Validitas*, Yogyakarta : Sigma Alpha.
- Bambang Purnomo, 1994, *Tenaga Listrik : Profil dan anatomi hasil Pembangunan dua puluh lima tahun*, Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Bambang Hariwibisono dan Achmad Djunaedi, 1996, *Perencanaan Kota Komprehensif*, Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- Boedijoewono,Nugroho, 1993, *Pengantar Statistik, Ekonomidan Perusahaan*, Edisi ketiga, Yogyakarta : UPP YKPN.
- Burhan Nurgiyantoro, Gunawan,Marzuki, 2000, *Statistik Terapan*, Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- Budiardjo (ed), 1998, *Sejumlah Masalah Permukiman Kota*, Bandung : Alumni.
- Cullingworth,J.Barry, 1990, *Energy*, Canad : Land and Public Policy.
- Djiteng Marsudi, 1990, *Operasi Sistem Tenaga Listrik*, Jakarta : Balai Penerbit & Humas ISTN.
- Djoko Sujarto, 1990, *Perkembangan Kota Baru*, Bandung: Penerbit ITB.
- Djoko Sujarto, 1995, *Aspek dalam pembangunan Kota Baru*, Bandung: Penerbit ITB.
- Emil Salim, 1986, *Pembangunan berwawasan lingkungan*, Jakarta : LP3ES.
- Gujarati,Damodar, alih bahasa oleh Sunarto Zain, 1998, *Ekonomitrika Dasar*, Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Husein Umar, 2001, *Metode penelitian untuk skripsi dan tesis bisnis*, Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Ihalaw, John JOI , 2000, *Methodology Research* , Salatiga: Program Pasca Sarjana Magister Pembangunan UKSW.
- Imam Ghozali, 2002, *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS*, Semarang.: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Kommarudin, 1997, *Menelusuri Pembangunan Perumahan dan Permukiman*, Jakarta : Yayasan RE – PT Rakasindo.
- Kombaitan,Pradono, 1989, *Kebijaksanaan Pengembangan Permukiman baru : Kelayakan Kota Baru Indonesia*, Bandung: Penerbit ITB.
- Kotler, Philip, 1988, *Marketing Management*, New Jersey : Millenium Edition, Prentice Hall.
- Nana Sudjana, 2001, *Tuntutan penyusunan Karya Ilmiah*, Bandung :.Sinar baru Algensindo.
- N.Daldjoni, 1997, *Seluk beluk masyarakat kota*, Bandung : Alumni.
- Pangestu Subagyo, 1986, *Forecasting,konsep dan Aplikasi*, Edisi kedua, Yogyakarta : BPFE .

- Purnomo Yusgiantoro, 2000, *Ekonomi Energi : Teori dan Praktik*, Jakarta : Pustaka LP3ES.
- , 2000, *Rencana Detail Tata Ruang Kota (BWK VII) Semarang*, Semarang : Bappeda Pemerintah Kota Semarang.
- , 2001, *Penyusunan profil dan kinerja kota metropolitan Semarang*, Semarang : Pemerintah Kota Semarang.
- , 2002, *Undang-undang Nomor: 20 tentang Ketenagalistrikan*, Jakarta : Pemerintah Republik Indonesia.
- , 2002, *Keputusan Presiden Nomor : 89 tentang Tarif Dasar Listrik (TDL)*, Jakarta : Pemerintah Republik Indonesia.
- Syaiful.B.Ibrahim, 1984, *Residential Demand Analisis in Indonesia*, Madison.: Independent Project Study UW
- Syaiful.B.Ibrahim dan kawan-kawan, 1993, *Prakiraan beban dan Perencanaan fasilitas : Workshop Perencanaan Sistem*, Jakarta : PT.PLN (Persero).
- Singarimbun,Masri dan Effendi,Sofian, 1989, *Metode penelitian Survei*, Edisi kedua.,Jakarta : LP3ES.
- Sulaiman,TM, 1984, *Pengembangan sumber daya energi*, Catatan kuliah, Bandung : Capita selecta.
- Suharsini Arikunto, 1998, *Prosedure Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta : Penerbit Reneka Cipta.
- Tjokroamidjojo, Bintoro, 1982, *Perencanaan Pembangunan*, Jakarta : Gunung Agung.
- Witjaksono, 2002, *Evaluasi dan Penaksiran Kondisi dan Kualitas Pelanggan PT.PLN (Persero)*, Yogyakarta : PT. Gama Multi Usaha Mandiri.